

Медико-социальный
научно-практический журнал

**ЗДОРОВЬЕ – ОСНОВА
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА:
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Том 18

№ 2



Санкт-Петербург
2023

Журнал

"Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения"

Главный редактор

Варзин С.А., д-р мед. наук, проф.

Редакционная коллегия

Бубнова Н.А., д-р мед. наук, проф.;

Бузинов Р.В., д-р мед. наук, проф.,

Васильев Ю.С., д-р техн. наук, проф.,
академик РАН.

Воронцов А.В., д-р философ. наук, проф.;

Глазьев С.Ю., д-р экон. наук, проф., академик
РАН (Москва);

Еремин Г.Б., канд. мед. наук, доцент;

Иванова Н.В., д-р мед. наук, проф. (Псков);

Иорданишвили А.К., д-р мед. наук, проф.;

Косачев И.Д., д-р мед. наук, проф.;

Лаптев Г.Ю., д-р биол. наук;

Мазуренко С.О., д-р мед. наук, проф.;

Макаренко С.В., канд. мед. наук, доцент;

Мальцев С.Б., канд. мед. наук, доцент;

Матвеев А.В., канд. техн. наук, доцент;

Матвеев В.В., д-р техн. наук, д-р филос. наук,
канд. экон. наук, проф.;

Мозжухина Н.А., д-р мед. наук, профессор

Осипов А.И., д-р с.-х. наук, проф.;

Петрова Н.Н., д-р мед. наук, проф.;

Пискун О.Е., канд. пед. наук, доцент;

Пчелин И.Ю., канд. мед. наук, доцент;

Редько А.А., д-р мед. наук, проф.;

Сарана А.М., канд. мед. наук, доцент,

Строев Ю.И., канд. мед. наук, проф.;

Сулакшин С.С., д-р физ.-мат. и полит. наук,
проф. (Москва);

Ткачук С.П., канд. экон. наук. (Москва);

Чурилов Л.П., канд. мед. наук, ведущий
научный сотрудник, доцент;

Шишкин А.Н., д-р мед. наук, проф.;

Шумилкин В.Р., канд. мед. наук, доцент;

Эрман М.В., д-р мед. наук, проф.;

van Zwieten K.J., д-р медицины, проф. (Бельгия);

Schmidt K.P., проф. (Бельгия).

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

Редакция оставляет за собой право на стилистические
правки и сокращение присланных материалов.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Журнал основан в 2006 г.

ISSN 2076-4618

Журнал входит в РИНЦ

Том 18, № 2, 2023

Тираж 500 экз.

Подписано в печать 07.03.2023 г.

Формат 70x100/16.

Печать цифровая.

Усл. печ. л. 87. Уч.-изд. л. 81,3.

Заказ № 879.

Адрес редакции:

195271, г Санкт-Петербург,
проспект Кондратьевский, дом 72,
литера А, офис 619. kab.702.

E-mail: human-potential@mail.ru

© Санкт-Петербургский
государственный университет, 2023

© Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра
Великого, 2023

© Санкт-Петербургский медико-
социальный институт, 2023

© Варзин С.А., Диодорова Т. И.,
логотип, 2012, 2017, 2023

Medical and social
scientific and practical journal

HEALTH – THE BASE OF HUMAN

POTENTIAL:

PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE THEM

Volume 18

№ 2



Saint-Petersburg
2023

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

2.3. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФЕКЦИИ И ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ

УДК 616.921.8

Алябьева И.А., Казакова В.С., Косякова К.Г.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОКЛЮШНОЙ ИНФЕКЦИИ

Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, karina.kosyakova@szgmu.ru

Аннотация. Коклюш – это острое инфекционное заболевание бактериальной природы, клинической картиной которого являются приступы спазматического кашля и катаральная симптоматика. Инфицирование происходит аэрозольным путем при близком контакте с источником.

В последнее время наблюдается стойкая высокая заболеваемость среди детей первого года жизни, а также увеличение количества случаев выявления инфекции среди детей в возрасте от 7 до 14 лет.

Данная проблема заставляет поднять вопрос об эффективности вакцинопрофилактики и диагностики данного заболевания.

Ключевые слова. *B. pertussis*, *B. parapertussis*, коклюш, вакцинопрофилактика, генотип, ревакцинация, иммунитет, заболеваемость, источник инфекции.

Alayabeva I.A., Kazakova V.S., Kosyakova K.G.

FEATURES OF THE SPREAD OF PERTUSSIS INFECTION

*North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov,
Saint-Petersburg, karina.kosyakova@szgmu.ru*

Abstract. Whooping cough is an acute infectious disease of bacterial nature, the clinical picture of which is attacks of spasmodic cough and catarrhal symptoms. Infection occurs by aerosol at close contact with the source.

Recently, there has been a persistent high incidence among children of the first year of life, as well as an increase in the number of cases of infection among children aged 7 to 14 years.

This problem raises the question of the effectiveness of vaccination and diagnosis of this disease.

Keywords. *B. pertussis*, *B. parapertussis*, whooping cough, vaccination, genotype, revaccination, immunity, morbidity, the source of the disease.

Актуальность. Коклюш – острое высококонтагиозное заболевание человека, с воздушно-капельным механизмом передачи, характеризующееся судорожным приступообразным кашлем и циклическим затяжным течением. Источниками инфекции служат дети и взрослые, больные типичными и атипичными формами коклюша. Больные манифестными формами представляют особую опасность в катаральный период и в начале периода спазматического кашля, в дальнейшем риск инфицирования для окружающих постепенно снижается.

Возбудители коклюша и коклюшеподобных заболеваний относятся к роду *Bordetella*, который включает в себя 12 видов, но преимущественно патогенными для человека являются *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*. [8]

B. pertussis является возбудителем коклюшной инфекции, характеризующейся с тяжелым течением и высокой летальностью у новорожденных и детей первого года жизни, связанной с развитием различных осложнений. К видовой особенности *B. pertussis* относится способность бактерий продуцировать коклюшный токсин, который в инактивированной форме применяется во всех бесклеточных вакцинах и используется для серологической диагностики коклюша. *B. parapertussis* вызывает у людей инфекционное заболевание клинически сходное с коклюшем, но протекающее менее интенсивно и реже вызывает развитие осложнений [8,11].

Бордетеллы обладают низким, по сравнению с другими бактериями, адаптационным потенциалом вне организма специфического хозяина [5,6]. Однако коклюшная инфекция может быстро распространяться при условиях близкого, менее двух метров, контакта с источником инфекции, и низкой напряженности противокклюшного иммунитета, обусловленного несвоевременной вакцинацией и ревакцинацией [3,8].

Несмотря на широкомасштабную иммунизацию детей против коклюша, начатую в промышленно развитых странах ещё в 1950 – 1960 гг., и достижение необходимого охвата вакцинацией детского населения, заболеваемость коклюшем остаётся на высоком уровне.

В 2018 году Всемирная организация здравоохранения сообщила о регистрации более 151 000 случаев коклюша по всему миру [19]. По данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в многолетней динамике заболеваемости коклюшем на территории Российской Федерации регистрировались колебания показателя заболеваемости от 9,8 на 100 тыс. населения в 2019 году до 0,76 на 100 тыс. населения в 2021 году. В 2022 году показатель заболеваемости коклюшем составил 2,18 на 100 тысяч населения, что значительно меньше среднемноголетнего показателя (СМП – 4,15), но вместе с тем, в 2,9 раз превышает заболеваемость за предыдущий год. В Республике Дагестан было зарегистрировано 3 летальных случая коклюшной инфекции [9].

Однако распространенность атипичных форм, изменение клинической картины заболевания, ограничение используемых методов лабораторной диагностики,

а также низкая настороженность врачей в отношении коклюша не позволяют в полной мере оценить реальную заболеваемость коклюшем. В исследовании CDC (Center for Disease Control and Prevention, США), моделирующем заболеваемость коклюшем и смертность от него, на основе данных за 2014 год, заболеваемость составила 24,1 млн случаев, летальность – более 160 тысяч детей в возрасте до 5 лет [17].

Целью нашего исследования является оценка частоты выделения возбудителя коклюша и факторов, способствующих его распространению.

Материалы и методы. Исследование биологического материала, забранного с задней стенки носоглотки у 893 пациентов в возрасте от 0 до 18 лет и старше, проводилось методом ПЦР-РВ с помощью прибора CFX 96 (BioRad, США) и набора «Амплиценс® *Bordetella* multi-FL»(ЦНИИ РПН, Россия).

Результаты и их обсуждение. ДНК бактерий рода *Bordetella* были обнаружены у 138 детей, что составило 15,5% от общего количества обследованных на коклюш и коклюшеподобные заболевания.

Среди них из биологического материала 125 детей выделено ДНК *B.pertussis*, у 13 детей обнаружено ДНК *B. parapertussis*.

Частота обнаружения ДНК возбудителя коклюша была наибольшей в возрастной группе от 0 до 2 лет – 46%, и варьировала от 11,3% до 14,1% у детей других возрастов.

В биологическом материале лиц от 19 лет и старше ДНК бактерий рода *Bordetella* не были обнаружены (рис. 1).

Рядом российских и зарубежных научных исследований отмечается увеличение доли заболеваемости среди подростков и взрослых. Данные возрастные группы чаще переносят инфекцию в атипичной форме и являются резервуаром и источником заболевания для не иммунизированных детей первого года жизни. Исследования показывают, что более 80% случаев коклюша у детей первого года жизни связано с передачей инфекции внутри семейных очагов, где основным источником инфекции

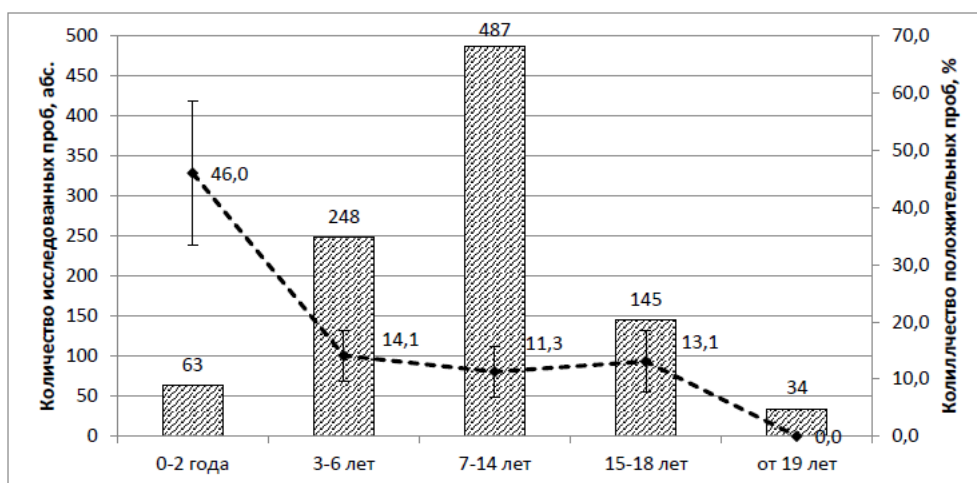


Рис.1. Частота выявления ДНК *Bordetella pertussis* и *Bordetella parapertussis* у пациентов разных возрастов

являются старшие братья и сестры, родители, близкие родственники, также возможна передача инфекции от медицинских работников, осуществляющих уход за детьми [4,7,15,16,18]. Это обусловлено снижением напряженности защитного иммунитета как после вакцинации, так и после перенесенного заболевания. На сегодняшний день установлено, что поствакцинальный и постинфекционный иммунитет против коклюша не являются пожизненными. Напряженность поствакцинального иммунитета ослабевает через 4–12 лет после вакцинации, серопротекция после перенесенного заболевания снижается через 7–30 лет [4,10,13,14].

По данным некоторых российских исследований, до 50% детей до года прививались с нарушением графика вакцинации, принятого Национальным календарём профилактических прививок (НКПП) [3,7,12]. Согласно данному документу вакцинация осуществляется по схеме 3 мес. – 4,5 мес. – 6 мес. и ревакцинация в 18 месяцев, однако даже при соблюдении рекомендованной схемы вакцинации, напряженность иммунитета ослабевает, что делает детей и взрослых вновь восприимчивыми к данному заболеванию.

Недостаточная и несвоевременная вакцинопрофилактика провоцирует появление новых невакцинных генотипов *B. pertussis*, что в свою очередь говорит о широкой адаптационной возможности патогена [2].

К причинам несоблюдения регламентированных НКПП интервалов между введением доз вакцины, в первую очередь, относится отказ родителей от иммунизации, несвоевременная явка на прививку и временные медицинские отводы от вакцинации детей, часто не имеющих должных противопоказаний. Значительная задержка при повторном введении вакцины или ревакцинации способствует снижению напряженности защитного противокклюшного иммунитета. Установлено, что риск развития заболевания и более тяжёлых исходов повышается в результате сдвига в сроках введения 3-й вакцины и ревакцинирующей дозы у привитого ребенка более чем на 4 и 5 месяцев соответственно [7, 12].

Современные методы молекулярного типирования, используемые для мониторинга за возбудителем коклюша, позволили выявить несоответствие в генотипах циркулирующих и вакцинных штаммов *B. pertussis*, связанное с адаптацией патогена к высокому уровню вакцинации населения. Референс-центром по мониторингу за корью, краснухой, эпидемическим паротитом, коклюшем и дифтерией ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского было проведено исследование генотипов 573 штаммов *B. pertussis*, выделенных от больных коклюшем в период с 1948 по 2015 год, методом мультилокусного антигенного сиквенс-типирования (MAST), была выявлена циркуляция штаммов 19 генотипов в динамике эпидемического процесса коклюшной инфекции на территории России. В настоящее время установлено, что доминирующими штаммами являются штаммы невакцинных MAST2 генотипов 322 и 329, из которых генотип 329 преобладает. Отмечается увеличение вирулентности *B. pertussis* и повышение экспрессии коклюшного токсина [1,2].

Также по результатам нашего исследования было установлено более частое выделение *B. pertussis* в сравнении с *B. parapertussis* среди различных возрастных групп (рис. 2).

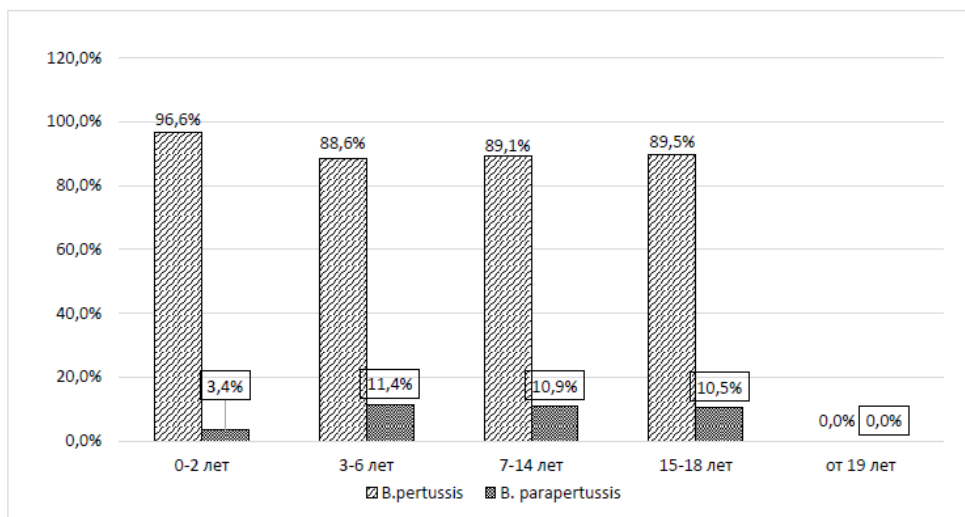


Рис 2. Соотношение *Bordetella pertussis* и *Bordetella parapertussis*, выделенных у пациентов разных возрастов

B. pertussis чаще встречается у детей в возрасте от 0 до 2 лет и 15-18 лет, в то время как *B. parapertussis* чаще встречается среди детей с 3 до 14 лет.

Выводы. Результаты нашего исследования соответствуют современной общероссийской и мировой статистике о возрастной структуре заболеваемости коклюшной инфекцией. Наблюдается высокий уровень заболеваемости коклюшем у детей в возрасте от 0 до 2 лет. Общая тенденция к активному распространению коклюшной инфекции свидетельствует о необходимости пересмотра существующей схемы вакцинопрофилактики, введения дополнительных ревакцинаций для детей школьного возраста, подростков и взрослых, а также беременных женщин, с целью уменьшения прослойки населения, являющейся резервуаром коклюшной инфекции, и защиты детей, в силу возраста не получивших полной иммунизации против коклюша.

Список использованных источников

1. Бажанова И.Г., Брицина М.В., Мерцалова Н.У., Озерецковская М.Н. Генетическая изменчивость *Bordetella pertussis* и ее роль в вакцинопрофилактике коклюша // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2019. – № 4. – С. 98-105.
2. Борисова О.Ю., Гадуа Н.Т., Пименова А.С., Петрова М.С., Попова О.П., Алешкин В.А., Кафарская Л.И., Донских Е.Е., Юсуф Е.В., Остапенко Н.А., Москвина Т.И., Щербакова Т.А. Структура популяции штаммов возбудителя коклюша на территории России // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2016. №4 (89).
3. Информационное письмо ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России от 25.09.2023 № 01-21/1257 «О необходимости улучшения диагностики и совершенствовании вакцинопрофилактики коклюша»
4. Иозефович О.В., Харит С.М., Каплина С.П., Гостев В.В., Сидоренко С.В., Калиногорская О.С., Кветная А.С., Тимофеева Е.В., Окунева М.А. Распространенность коклюша у длительно кашляющих детей 6 – 17 лет, привитых в раннем возрасте АКДС-вакциной // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2012. №5 (66).

5. Косякова К.Г. Адаптационные возможности клинических изолятов *Pseudomonas aeruginosa* // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2013. №2.
6. Косякова К.Г., Пунченко О.Е. Выживаемость *Staphylococcus aureus* на абиотических поверхностях // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2015. №1.
7. Ломоносова А.В. Причины и последствия несвоевременной вакцинации против коклюшной инфекции в Российской Федерации // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2020. – Т. 97. – №5. – С. 492-502.
8. Методические указания МУК 4.2.3701-21 "Лабораторная диагностика коклюша и заболеваний, обусловленных другими бордетеллами» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 1 сентября 2021 г.)
9. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. 368 с.
10. Паньков А.С., Денисюк Н.Б., Кайкова О.В. Эволюция коклюшной инфекции: вопросы профилактики // Медицинский альманах. 2015. №5 (40).
11. Тюкавкина С.Ю., Харсеева Г.Г. Коклюш: эпидемиология, биологические свойства *Bordetella pertussis*, принципы лабораторной диагностики и специфической профилактики // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2014. №4.
12. Степенко А.В., Миндлина А.Я. Управление рисками развития эпидемического процесса коклюша: упущенные возможности и новые перспективы // Медицинский альманах. 2017. №4 (49).
13. Субботина К.А., Фельдблюм И.В., Кочергина Е.А., Лехтина Н.А. Эпидемиологическое обоснование к изменению стратегии и тактики специфической профилактики коклюша в современных условиях // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2019. №2.
14. Черданцев А.П., Пруцкова Е. В., Костинов М.П. Новые возможности вакцинопрофилактики коклюша // Детские инфекции. – 2020. – Т. 19. – №2. – С. 58–63
15. Althouse B.M., Scarpino S.V. Asymptomatic transmission and the resurgence of *Bordetella pertussis*. BMC Med. 2015; 13: 146
16. Fedele G., Carollo M., Palazzo R., Stefanelli P., Pandolfi E., Gesualdo F. Parents as source of pertussis transmission in hospitalized young infants. Infection. 2017; 45(2): 171-8.
17. Hamborsky J. Pertussis / Hamborsky J, Kroger A and Wolfe C [et al.] // Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases / US Centers for Disease Control and Prevention (CDC). – 13th edn. – Washington, D.C. : Public Health Foundation, 2015. – P. 261–278.
18. Kara E.O., Campbell H., Ribeiro S., Fry N.K., Litt D., Eletu S. Survey of household contacts of infants with laboratory-confirmed pertussis infection during a national pertussis outbreak in England and Wales. Pediatr. Infect. Dis. J. 2017; 36(2): 140-5.
19. WHO. Immunization, Vaccines and Biologicals. Pertussis. Available at: https://www.who.int/health-topics/pertussis#tab=tab_1

Сведения об авторах:

Алябьева Ирина Александровна, студентка, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия
ira.aly1611@yandex.ru , моб. тел. 89000110979

Казакова Вероника Сергеевна, студентка, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия
v.s.kazakova@bk.ru

Косякова Карина Георгиевна, доцент кафедры медицинской микробиологии Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия karina.kosyakova@szgmu.ru

УДК 614.2

*Дарьина М.Г.^{1,2}, Сарана А.М.^{3,4}, Мовчан К.Н.¹, Захватова А.С.^{1,2},
Жарков А.В.^{2,5}, Чернов К.Е.^{1,6}, Творогов Д.А.², Гриненко Г.В.^{1,7}, Коваль В.В.^{1,8},
Бакалкина Е.М.^{2,8}, Повалий К.И.⁹*

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ИНФЕКЦИЯМИ, СОПРЯЖЕННЫМИ С ИНВАЗИВНЫМИ МЕДИЦИНСКИМИ ДЕЙСТВИЯМИ

¹Медицинский информационно-аналитический центр, Санкт-Петербург, Россия;
DaryinaM@spbmiac.ru

²Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

³Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия

⁴Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

⁵Комитет по здравоохранению Ленинградской области, Санкт-Петербург, Россия,

⁶Краевая клиническая больница №1 им. профессора С.В. Очаповского,
г. Краснодар, Россия;

⁷Городской перинатальный центр № 1, Санкт-Петербург, Россия;

⁸Елизаветинская больница, Санкт-Петербург, Россия;

⁹Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *Актуальность.* Применение цифровых технологий в эпидемиологическом надзоре за инфекциями, сопряженными / ассоциированными с медицинскими действиями, несмотря на сформировавшиеся устойчивые взгляды и теоретическое обоснование целесообразности цифровизации системы контроля качества оказания медицинской помощи пациентам с риском развития внутрибольничных гнойно-септических инфекций, пока не отличается масштабностью. *Цель исследования:* обосновать перечень показателей эпидемиологического надзора за инфекциями, ассоциированными с инвазивными медицинскими действиями, для динамической оценки тенденций развития эпидемического процесса отдельных форм внутрибольничных гнойно-септических инфекций посредством применения в режиме on-line медицинских информационных систем учреждений здравоохранения. *Результаты.* Использование единых подходов в проведении эпидемиологического надзора за инфекциями, ассоциированными с инвазивными медицинскими действиями с использованием цифровых технологий в учреждениях здравоохранения Санкт-

Петербурга позволило оптимизировать процесс сбора, хранения и обработки данных для проведения динамической оценки состояний и тенденций развития эпидемического процесса отдельных форм внутрибольничных гнойно-септических инфекций в режиме on-line. *Заключение.* В Санкт-Петербурге концепция цифрового сопровождения эпидемиологического надзора за инфекциями, ассоциированными с медицинскими инвазивными действиями, не только выработана, но и обоснована с точки зрения осуществления практических мероприятий для получения обнадеживающих результатов эпидемиологического наблюдения за данной патологией на уровне субъекта Российской Федерации. При этом рационально используются максимальные возможности регионального фрагмента единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.

Ключевые слова: контроль качества медицинской помощи, эпидемиологический надзор; инфекции, ассоциированные с инвазивными медицинскими действиями; информационные технологии; цифровое здравоохранение

*Daryina M.G.^{1,2}, Sarana A.M.^{3,4}, Movchan K.N.¹, Zachvatova A.S.,
Zharkov A.V.^{1,2}, Chernov K.E.^{1,6}, Tvorogov D.A.², Grinenko G.V.^{1,7},
Koval V.V.^{1,8}, Bakalkina E.M.^{2,8}, Povaliy K.I.⁹*

PRACTICAL ASPECTS OF DIGITAL SUPPORT OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF INFECTIONS ASSOCIATED WITH INVASIVE MEDICAL ACTIONS

¹Medical Information and Analytical Center, St. Petersburg, Russia;

²I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg, Russia;

³Health Committee of the St. Petersburg, St. Petersburg, Russia,

⁴St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia,

⁵Health Committee of the Leningrad Region, St. Petersburg, Russia,

⁶Regional Clinical Hospital No. 1 named after Professor S.V. Ochapovsky, Krasnodar, Russia;

⁷City Perinatal Center No. 1, St. Petersburg, Russia;

⁸Elizabethan Hospital, St. Petersburg, Russia;

⁹St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg, Russia

Abstract. Relevance. The use of digital technologies in the epidemiological surveillance of infections associated with the provision of medical care is not yet large-scale, despite the established stable views and theoretical justification for the expediency of digitalizing the quality control system for providing medical care to patients at risk of developing nosocomial purulent-septic infections. *Purpose.* To substantiate the list of indicators of epidemiological surveillance of infections associated with the provision of medical care for the dynamic assessment of trends in the development of the epidemic process of certain forms of infectious complications through the use of medical information systems in on-line mode. *Results.* Unified approaches to epidemiological surveillance of infections associated with the provision of medical care using digital technologies in St. Petersburg healthcare institutions are proposed. The introduction of these approaches has made it possible to optimize the process of collecting, storing and processing data for a dynamic assessment of the conditions and trends in the development of the epidemic process of certain forms of

nosocomial septic infections on-line. *Conclusion.* In St. Petersburg, the concept of digital support for epidemiological surveillance of infections associated with medical care has not only been developed, but also justified from the point of view of implementing practical measures to obtain encouraging results of epidemiological surveillance of this pathology at the level of the subject of the Russian Federation. The maximum possibilities of the regional fragment of the unified state information system in the field of healthcare are rationally used.

Keywords: epidemiological surveillance; infections associated with invasive devices; information technology; digital healthcare.

Введение. Эпидемиологический надзор (ЭН) за случаями госпитальных инфекций, в том числе засопряженными или ассоциируемыми с инвазивными медицинскими действиями (ИАИМД), независимо от ведомственной принадлежности медицинских организаций (МО) и форм их собственности, осуществляется посредством ведения первичной учетной медицинской документации (МД) с соблюдением регламентов федерального санитарного законодательства и нормативных актов Минздрава России [1, 2].

Каждое наблюдение инфекционной патологии (или подозрения на нее) сопровождается формированием в установленный срок экстренного извещения о регистрации (выявлении) случая инфекционного заболевания (носительства возбудителей инфекционной болезни) по форме 058/у, утвержденной приказом Министерства здравоохранения СССР от 04.10.1980 №1030, с последующей передачей документа, в том числе и в электронном виде, в Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (РПН) или другую инстанцию, специалисты которой уполномочены осуществлять государственный санитарный надзор на территории регионов России.

По мере дополнения информации о состоянии больного и подтверждении у него диагноза инфекционного заболевания посредством данных лабораторных, инструментальных и/или других специальных исследований, констатации факта госпитализации, исхода заболевания и пр.) специалистами МО актуализируются данные о предоставлении пациенту медицинской помощи (МП) с фиксацией информации в журнале учета инфекционных заболеваний (форма 060/у, утверждена приказом Министерства здравоохранения СССР от 04.10.1980 №1030). Перечень полей информации для внесения данных о случаях инфекционного заболевания (носительства) при формировании экстренного извещения по форме 058/у также представлены в полях, заполняемых в форме 060/у. В случае перехода на электронный документооборот такая культура документооборота позволит исключить двойной ввод информации при формировании указанных видов первичной МД в электронном виде (сформировав экстренное извещение в электронном виде посредством медицинской информационной системы (МИС), вся информация автоматически будет отражена в журнале учета инфекционных заболеваний).

С сентября 2021г. согласно п. 26 раздела II санитарных правил и норм «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» (СанПиН 3.3686-21) в МО допускается ведение журнала для регистрации и учета выявленных случаев инфекционных заболеваний или подозрений на инфекционную патологию по форме 060/у в электронном виде.

Кроме ведения утвержденных форм первичной МД для выполнения требований нормативных документов РПН и Минздрава России в части организации эпидемиологического наблюдения за ИАИМД в учреждениях стационарного типа должен быть организован сбор дополнительных сведений о пациентах с факторами риска развития инфекционных осложнений и выявляемых основных возбудителях внутрибольничных гнойно-септических инфекций (ВГСИ), а также информации, характеризующей интенсивность лечебно-диагностического процесса, в том числе с использованием медицинской карты стационарного больного (форма 003/у, утверждена приказом Минздрава России от 04.10.1980 №530) или ее электронного аналога – ЭМК [3, 4].

При расчете стратифицированных показателей заболеваемости ИАИМД, а также предиктов, по которым учитываются основные факторы риска развития гнойных осложнений, необходимы следующие данные: для характеристики эпидемического процесса при внутрибольничных пневмониях, ассоциированных с ИВЛ (инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП)) – длительность использования аппаратов ИВЛ; для оценки степени выраженности проявлений внутрибольничных инфекций мочевыводящих путей (ИМВП) – длительность катетеризации мочевого пузыря, для прогноза агрессивных инфекций в области хирургического вмешательства (ИОХВ) – класс операционной раны, длительность операции и состояние пациента перед операцией (анестезиологический риск, выраженный в баллах); для понимания риска использования внутрисосудистых устройств и риска развития инфекций кровотока, ассоциированных с установкой центрального или периферического сосудистого катетера (КАИК), – длительность катетеризации сосудов. В ходе проведения эпидемиологического наблюдения за ИАИМД с последующим анализом полученных сведений специалистами по инфекционному контролю (госпитальный эпидемиолог, клинический фармаколог и др.) осуществляется дополнительный контроль и, при необходимости, актуализируется перечень целенаправленных профилактических и противоэпидемических мероприятий для обеспечения МП надлежащего качества.

Информация о пациентах с ВГСИ, которая должна учитываться в МО при организации эпидемиологического наблюдения за пациентами с факторами риска развития ИАИМД, представлена в соответствующем разделе СанПиН 3.3686-21 и в приложении к приказу Минздрава России от 29.11.2021 №1108н.

Для автоматизированного сбора, обработки и хранения данных о пациентах с риском развития ИАИМД и дополнительной информации об особенностях лечебно-диагностического процесса с реализацией возможности проведения динамической оценки состояний и тенденций развития эпидемического процесса отдельных форм ВГСИ в режиме on-line на уровне данных компетентных органов субъекта РФ необходимо определиться с перечнем показателей и разработать соответствующую нормативно-справочную информацию (НСИ), используемую в том числе для формирования структурированного электронного медицинского документа (СЭМД) в МИС МО.

При формировании единого информационного поля, в котором должны учитываться данные на уровне региона, целесообразно региональным нормативным актом утверждать стереотипный перечень показателей и единые справочники для проведения эпидемиологического надзора за ИАИМД в МО круглосуточного

пребывания пациентов. В частности, в Санкт-Петербурге в 2014 году для усиления контроля за учетом случаев внутрибольничных инфекций (ВБИ) в стационарах руководством Комитета по здравоохранению города издано распоряжение, в котором (кроме обеспечения надлежащего учета и регистрации всех нозологических форм ВБИ и своевременного проведения в учреждении профилактических и противоэпидемических мероприятий при их выявлении) главным врачам государственных учреждений здравоохранения рекомендовано отражение в карте стационарного больного (ф.003/у), основных показателей медицинских вмешательств, обуславливающих высокую вероятность возникновения ИАИМД [5]. Перечень таких манипуляций представлен в приложении к указанному распоряжению. Данным документом также предложен перечень сведений (шаблон годового отчета) о деятельности стационаров по вопросам обеспечения эпидемиологической безопасности лечебно-диагностического процесса в стационарах Санкт-Петербурга. Результаты мониторинга госпитальных инфекций и системы профилактики ВГСИ в государственных учреждениях здравоохранения города ежегодно публикуются в расширенных итогах работы в сфере здравоохранения Санкт-Петербурга. Электронная версия брошюры «Основные итоги работы в сфере здравоохранения Санкт-Петербурга в 2022 году и основные задачи на 2023 год» опубликована на электронном ресурсе «Документационный центр МИАЦ» docs.srbmiac.ru и доступна авторизованным пользователям).

Успехи применения цифровых технологий в проведении ЭН за ИАИМД в стационарах Санкт-Петербурга несомненны, однако не отмечается масштабность их использования, несмотря на уже сформировавшиеся устойчивые взгляды и теоретическое обоснование целесообразности цифровизации системы контроля качества медицинской деятельности [6].

Для осуществления ЭН за ИАИМД с применением цифровых технологий на уровне МО внимание целесообразно сосредотачивать на двух основных составляющих: наличие МИС, посредством которой будет осуществляться сбор, хранение, обработка и анализ информации о случаях оказания медицинской помощи пациентам с факторами риска развития ВГСИ, и утвержденный перечень показателей с нормативно-справочной информацией (НСИ), разработанный на основании теоретических знаний по вопросам эпидемиологии и профилактики отдельных форм ИАИМД, для последующего их отображения в ЭМК стационарного больного [7,8].

В настоящее время в целях реализации мероприятий федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» и национального проекта «Здравоохранение» в Санкт-Петербурге все медицинские организации оснащены МИС разных разработчиков цифровых технологий. По состоянию на 01.01.2023 в Санкт-Петербурге насчитывалось 20 организаций, оказывающих с 2011 года государственным учреждениям здравоохранения услуги по сопровождению МИС с обязательной интеграцией с региональным фрагментом единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Санкт-Петербурга (ГИС РЕГИЗ). Таким образом, в каждом стационаре города созданы технические условия для цифрового сопровождения ЭН за основными формами ИАИМД с использованием МИС.

Особого внимания составляет проблема, связанная с определением перечня показателей, что необходимо для проведения полноценного эпидемиологического наблюдения (сбор информации) за пациентами с факторами риска ВГСИ, обусловленных инвазивным лечебно-диагностическим процессом, на уровне региона. Это обстоятельство оказывается мотивом для целенаправленного осмысления данного вопроса.

Цель исследования: обосновать перечень показателей эпидемиологического надзора за ИАИМД для проведения динамической оценки состояний и тенденций развития эпидемического процесса отдельных форм внутрибольничных гнойно-септических инфекций в режиме on-line посредством медицинских информационных систем учреждений здравоохранения Санкт-Петербурга.

Результаты исследования. Для мониторинга инфекционных осложнений среди пациентов с заболеваниями хирургического профиля с учетом требований СанПин 3.3686-21, приказа Минздрава России от 29.11.2021 и руководства «Профилактика инфекций в области хирургического вмешательства», разработанное Консультативным комитетом по контролю внутрибольничных инфекций, США (Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, CDC, USA) минимальный перечень показателей о каждом пациенте с хирургическим(и) вмешательством(ми) должен включать сведения о наличии у пациентов с заболеваниями хирургического профиля факторов риска ИОХВ, связанные с состоянием пациента, и факторов риска ИОХВ, связанные с лечебным процессом (предоперационные, операционные, послеоперационные), а также дополнительную информацию о пациенте, которая позволит более полно оценить состояние и тенденции развития эпидемического процесса ИОХВ в конкретный момент времени [9, 10, 11, 12].

С целью внедрения в практическую деятельность стационаров ЭН за случаями ИОХВ распоряжением Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга от 20.05.2019 №264-р утверждены критерии оценки эффективности деятельности государственных учреждений здравоохранения. Одним из таких критериев является наличие Внутрибольничной системы регистрации и предупреждения осложнений хирургических вмешательств. В связи с этим еще в 2020 году МО города предложен актуальный перечень показателей о каждом пациенте с заболеваниями хирургического профиля, подлежащих учету в МО (табл.1).

- Таблица 1 – Перечень показателей о каждом пациенте с заболеваниями хирургического профиля, подлежащих учету в Системе регистрации и предупреждения осложнений хирургических вмешательств в Санкт-Петербурге
1. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ФАКТОРОВ РИСКА ИНФЕКЦИЙ В ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА (ИОХВ), СВЯЗАННЫЕ С СОСТОЯНИЕМ ПАЦИЕНТА
 - 1.1. Характер основного заболевания (плановая операция, экстренная операция)
 - 1.2. Возраст (полных лет)
 - 1.3. Сопутствующие заболевания (инфекционные болезни, не затрагивающие место хирургического вмешательства; сахарный диабет; злокачественные новообразования; ожирение; нутритивная недостаточность)
 - 1.4. Вредные привычки (курение)

2. СВЕДЕНИЯ О ФАКТОРАХ РИСКА ИОХВ, СВЯЗАННЫЕ С ЛЕЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ (ПРЕДОПЕРАЦИОННЫЕ, ОПЕРАЦИОННЫЕ, ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ)
 - 2.1. Длительность пребывания в стационаре до операции (в часах)
 - 2.2. Способ удаления волос в зоне оперативного вмешательства (без удаления волос, стрижка, эпиляция, бритье)
 - 2.3. Информация о проведении периоперационной антимикробной профилактики: наименование препарата, доза, время введения по отношению к кожному разрезу, способ введения, кратность введения
 - 2.4. Результаты оценки риска анестезии и операции по тяжести соматического состояния пациента (ОАР) по шкале от 1 до 5 баллов
 - 2.5. Степень контаминации операционной раны (чистая, условно-чистая, контаминированная, инфицированная)
 - 2.6. Длительность операции (в минутах)
 - 2.7. Сведения об использовании дренажей (факт установки и длительность его применения)
 - 2.8. Информация о назначении антимикробных препаратов после операции (наименование препарата, доза, способ введения, кратность введения, длительность введения)
3. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ
 - 3.1. Диагноз основного заболевания (по МКБ X)
 - 3.2. Вид операции
 - 3.3. Заживление хирургической раны (первичное натяжение или нагноение)
 - 3.4. Форма ИОХВ (поверхностная, глубокая, органа / полости)
 - 3.5. Сведения о проведении бактериологического исследования отделяемого из очага инфекции
 - 3.6. Вид (ы) возбудителя, выделенного из очага инфекции
 - 3.7. Лечение гнойного осложнения (консервативное, хирургическое)

Для создания Системы регистрации и предупреждения осложнений хирургических вмешательств на региональном уровне с использованием ГИС РЕГИЗ в 2022 году разработан Регламент внесения информации о пациентах с факторами риска развития ИОХВ и основных характеристиках лечебно-диагностического процесса в МИС МедОрг, передачи информации из МИС МедОрг в ГИС РЕГИЗ, представления сводных данных из ГИС РЕГИЗ и проведения эпидемиологической диагностики (анализ) в режиме on-line. Указанный Регламент определяет порядок внесения информации сотрудниками хирургических стационаров при оказании медицинской помощи данной категории пациентов на всех этапах в МИС МО с использованием НСИ, правила ее передачи в ГИС РЕГИЗ в части кодов разделов номенклатуры медицинских услуг (НМУ).

Кроме пациентов с заболеваниями хирургического профиля к группе риска по развитию ИАИМД относятся пациенты отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в критическом состоянии, сопровождающемся тяжелой сопутствующей патологией, полиорганной недостаточностью, раковой или инфекционной интоксикацией.

Использование при оказании медицинской помощи пациентам ОРИТ новых диагностических и лечебных технологий позволяет снизить летальность при целом ряде критических состояний, но связано с нарушением естественных барьеров

организма человека вследствие применения инвазивных устройств и аппаратов, что в свою очередь, является риском развития КАИК, ИВЛ-ассоциированных ИНДП и катетер-ассоциированных ИМВП [13, 14]. А широкое использование АМП в ОРИТ создает условия для селекции резистентных штаммов возбудителей ИАИМД, которые в дальнейшем могут распространяться в другие отделения стационара.

В связи с этим для раннего выявления развития инфекционных осложнений среди пациентов ОРИТ разработан перечень показателей для осуществления ЭН за КАИК, ИНДП и ИМВП. Результаты оценки состояния пациента (физикальные исследования) и результаты лабораторных исследований при определенной комбинации позволяют выявить ранние признаки развития сепсиса путем расчета показателей по шкалам SOFA и qSOFA, а также по шкале SIRS (табл.2).

Таблица 2 – Показатели системы внутрибольничной регистрации и предупреждения развития ИАИМД в ОРИТ стационаров Санкт-Петербурга [15]

1. ФАКТОРЫ РИСКА КАИК, ИНДП и ИМВП, СВЯЗАННЫЕ С СОСТОЯНИЕМ ПАЦИЕНТА
 - 1.1. Возраст (полных лет)
 - 1.2. Диагноз основного заболевания (по МКБ X)
 - 1.3. Вид госпитализации (плановая, экстренная)
 - 1.4. Сопутствующие заболевания (сахарный диабет, злокачественное новообразование, иммунодефицитные состояния)
 - 1.5. Наличие очага инфекционного процесса и его локализация
2. ФАКТОРЫ РИСКА КАИК, ИНДП и ИМВП, СОПРЯЖЕННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНВАЗИВНЫХ УСТРОЙСТВ
 - 2.1. Место постановки центрального венозного / периферического венозного/ периферического артериального катетера
 - 2.2. Дата и время установки центрального венозного /периферического венозного/ периферического артериального катетера
 - 2.3. Дата и время снятия центрального венозного /периферического венозного/ периферического артериального катетера
 - 2.4. Вид аппарата ИВЛ
 - 2.5. Дата и время постановки эндотрахеальной трубки
 - 2.6. Дата и время снятия эндотрахеальной трубки
 - 2.7. Дата и время постановки мочевого катетера
 - 2.8. Дата и время снятия мочевого катетера
3. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ ОРИТ
 - 3.1. Сведения о назначении антимикробных препаратов (наименование, доза, способ введения, кратность введения, длительность назначения)
 - 3.2. Результаты бактериологического исследования проб биологического материала
 - 3.3. Перечень показателей состояния пациента для принятия врачебных решений о развитии сепсиса и органной дисфункции по шкалам SOFA, qSOFA и SIRS

В рамках исполнения требований приказа Минздрава России от 14.09.2018 №625-н «О внесении изменений в Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология», утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 №919н», в части создания Дистанционного консультативного центра анестезиологии-реаниматологии в Санкт-Петербурге в 2022 году разработан Регламент внесения информации в МИС МО с последующей передачей в регио-

нальную МИС для проведения активного наблюдения за случаями оказания медицинской помощи пациентам ОРИТ.

Заключение. Систематизированный подход к внесению информации об основных особенностях лечебно-диагностического процесса в МИС стационаров Санкт-Петербурга целенаправленно реализуется для создания единого информационного пространства с аккумуляцией и анализом данных о состоянии пациентов с риском развития ИАИМД, а также для принятия своевременных управленческих решений с прогнозированием развития инфекционных осложнений. Это одно из условий улучшения результатов лечения пациентов как на уровне отдельной МО, так и системы здравоохранения города в целом. Предлагаемая концепция реализации практических аспектов цифрового сопровождения ЭН за ВГСИ является одним из трендов на пути поиска механизмов улучшения результатов оказания МП жителям второго по численности населения мегаполиса России. Перспективы в этом отношении есть и не замечать их нельзя.

Список использованных источников

1. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 4 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» (Зарегистрирован 15.02.2021 № 62500) / источник публикации: Официальное опубликование правовых актов (<http://publication.prgvo.gov.ru>), номер опубликования: 0001202102180019, дата опубликования: 18.02.2021

2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.11.2021 № 1108н «Об утверждении порядка проведения профилактических мероприятий, выявления и регистрации в медицинской организации случаев возникновения инфекционных болезней, связанных с оказанием медицинской помощи, номенклатуры инфекционных болезней, связанных с оказанием медицинской помощи, подлежащих выявлению и регистрации в медицинской организации» (Зарегистрирован 30.12.2021 № 66772) / источник публикации: Официальное опубликование правовых актов (<http://publication.prgvo.gov.ru>), номер опубликования: 0001202112310011, дата опубликования: 31.12.2021

3. Дарьина М.Г. О структурно-функциональном содержимом эпидемиологического компонента электронной медицинской карты пациентов с заболеваниями хирургического профиля / М.Г. Дарьина, К.Н. Мовчан, Л.П. Зуева, Е.Р. Цой, А.С. Захватава, Ю.С. Светличная, И.Г. Техова // Профилактическая и клиническая медицина. – 2017. – №2 (63). – С.66-71

4. Дарьина М.Г. Значение эпидемиологического модуля электронной истории болезни при хирургической патологии / М.Г. Дарьина, К.Н. Мовчан, А.А. Кузин, Е.Р. Цой, А.С. Захватава, Р.Б. Исхаков, Ю.С. Светличная, К.И. Русакевич // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4; URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=26722> (дата обращения: 09.08.2023)

5. Распоряжение Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга от 31.12.2014 №948-р «Об усилении контроля за внутрибольничными инфекциями в стационарах Санкт-Петербурга» / <https://www.piter-gov.ru/doc/13331>, (дата обращения: 09.08.2023)

6. Мовчан К.Н. Теоретическое обоснование организации it-сопровождения оценки качества эпидемиологического надзора за инфекциями, ассоциированными с инвазивными медицинскими действиями / К.Н. Мовчан, М.Г. Дарьина, А.В. Жарков, К.Е. Чернов, Д.А. Творогов, М.М. Ярцев, Г.В. Гриненко, В.В. Коваль, А.Ю. Чернова, Е.М. Бакалкина, К.И. Повалий // Здоровье населения и качество жизни: электронный сборник материалов X Всероссийской с международным участием научно-практической конференции / под редакцией з.д.н. РФ, проф. В.С. Лучкевича. – СПб., 2023. – Часть 1. – 407-417 С.

7. Захватова А.С. Риск-ориентированные технологии персонализированного учета эпидемиологических предикторов развития инфекций и показателей физического состояния пациентов в реанимационных отделениях /А.С. Захватова, М.Г. Дарьина, Ю.С. Светличная, Л.П. Зуева, Б.И. Асланов // Профилактическая и клиническая медицина – 2018. – №4 (69). – С. 15-19

8. Дарьина М.Г. Электронная версия эпидемиологического модуля истории болезни при хирургической патологии. / М.Г. Дарьина, К.Н. Мовчан, Б.С. Артюшин, Р.Б. Исхаков, Ю.С. Светличная, Е.Р. Цой, К.И. Русакевич, Ю.Н. Савушкин, Р.М. Гедгафов // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова. 2019. Т. 26. № 2. С. 41-46.

9. Манграм А.Дж. Профилактика инфекций в области хирургического вмешательства (Руководство НСРАС) // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2003. Том 5, №1. С. 74-101

10. Зуева, Л.П. Эпидемиология и профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи / Л.П. Зуева, Б.И. Асланов, А.Е. Гончаров, А.В. Любимова. – СПб: Фолиант, 2017. – 288 с.

11. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004, American journal of Infection Control, vol. 31, no.8, pp. 481 – 498

12. WHO. Report on the burden of endemic health care-associated infection Worldwide. A systematic review of the literature. World Health Organization. – 2011, 40 p.

13. Белобородов В.Б. Методические рекомендации Российской некоммерческой общественной организации «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов», Межрегиональной общественной организации «Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов», Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ), общественной организации «Российский Сепсис Форум» «Диагностика и антимикробная терапия инфекций, вызванных полирезистентными микроорганизмами» / В.Б. Белобородов, В.Г. Гусаров, А.В. Дехнич, М.Н. Замятин, Н.А. Зубарева, С.К. Зырянов, Д.А. Камышова, Н.Н. Климко, Р.С. Козлов, В.В. Кулабухов, Ю.С. Полушин, В.А. Руднов, С.В. Сидоренко, И.В. Шлык, М.В. Эдельштейн, С.В. Яковлев // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2020. – Том 17. – 52-83 С.

14. Касьянова, И.А. Оценка заболеваемости катетер-ассоциированными инфекциями мочевыводящих путей у пациентов урологического отделения многопрофильного стационара/ И.А. Касьянова, Д.В. Квашнина, О. В. Ковалишена, О.М. Сутырина // Молодой ученый. — 2018. — №27. — С. 49-54. — URL <https://moluch.ru/archive/213/51920/> (дата обращения: 22.12.2022).

15. Захватова А.С. Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями кровотока с использованием различных критериев диагностики сепсиса / А.С. Захватова, Б.И. Асланов, М.Г. Дарьина, Ю.С. Светличная // Профилактическая медицина-2019: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 14-15 ноября 2019 года / под редакцией А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. – Ч.1. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – С. 164-169.

Сведения об авторах

Дарьина Мария Геннадьевна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий городским координационным организационно-методическим отделом СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», Санкт-Петербург, Россия, доцент кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, DaryinaM@spbmiac.ru

Сарана Андрей Михайлович, кандидат медицинских наук, доцент, первый заместитель председателя Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, декан медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета, SAM@kzdrav.gov.spb.ru

Мовчан Константин Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом по организации экспертизы качества медицинской помощи СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», Санкт-Петербург, Россия, Movchan@spbmiac.ru, 8 (812) 676-27-66

Захватова Анастасия Сергеевна, кандидат медицинских наук, начальник сектора госпитальной эпидемиологии городского координационного организационно-методического отдела СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», Санкт-Петербург, Россия, ассистент кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, Azahvatova@spbmiac.ru, 8 (812) 576-27-10

Жарков Александр Вячеславович, кандидат медицинских наук, председатель Комитета по здравоохранению Ленинградской области, Санкт-Петербург, Россия, ассистент кафедры внутренних болезней, клинической фармакологии и нефрологии ФГБУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, sec.lokz@lenreg.ru

Чернов Кирилл Евгеньевич, кандидат медицинских наук, врач-уролог ГБУЗ "Краевая клиническая больница №1 им. профессора С.В. Очаповского», г. Краснодар, Россия, врач-эксперт отдела по организации экспертизы качества медицинской помощи СПб ГБУЗ "Медицинский информационно-аналитический центр", Санкт-Петербург, Россия, 8 (861) 252-88-57

Творогов Дмитрий Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии им. Н.Д. Монастырского ФГБУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, tvorogovd@vk.ru, 8 (812) 558-05-88

Гриненко Галина Викторовна, кандидат медицинских наук, главный врач СПб ГБУЗ "Городской перинатальный центр №1", Санкт-Петербург, Россия, врач-эксперт отдела по организации экспертизы качества медицинской помощи СПб ГБУЗ "Медицинский информационно-аналитический центр", Санкт-Петербург, Россия, info@gpc1.ru

Коваль Вадим Витальевич, кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по предпринимательской деятельности СПб ГБУЗ "Елизаветинская больница", Санкт-Петербург, Россия, врач-эксперт отдела по организации экспертизы качества медицинской помощи СПб ГБУЗ "Медицинский информационно-аналитический центр", Санкт-Петербург, Россия,

Бакалкина Екатерина Михайловна, кандидат медицинских наук, начальник отдела по внебюджетной деятельности СПб ГБУЗ "Елизаветинская больница", Санкт-Петербург, Россия, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, bakalkinaem@eliz-spb.ru,

Повалий Ксения Игоревна, преподаватель института сестринского образования ФГОУ ВО Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, tu1spbgtmu@mail.ru

УДК 616.98:579.841

Духницкая А.Д., Орлова Д.С., Косякова К.Г.

BURKHOLDERIA CEPACIA COMPLEX: РОЛЬ В ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, karina.kosyakova@szgmu.ru

Аннотация. В статье анализируется ряд конкретных случаев инфицирования человека бактерией группы *Burkholderia cepacia complex*, демонстрирующих разнообразие клинических форм и проявлений данной инфекции. Приводятся данные, характеризующие тяжесть течения и прогноз вызванных данным возбудителем заболеваний. Рассматриваются вопросы резистентности микроорганизма к антимикробным препаратам.

Ключевые слова: *Burkholderia cepacia complex (Bcc)*, инфекция, антибиотико-резистентность, перитонит, менингит, эндокардит, сепсис, муковисцидоз, *cepacia*-синдром, антимикробная терапия.

Dukhnitckaia A.D., Orlova D.S., Kosyakova K.G.

BURKHOLDERIA CEPACIA COMPLEX: ROLE IN HUMAN PATHOLOGY. ANTIBIOTIC RESISTANCE

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, karina.kosyakova@szgmu.ru

Abstract. The article analyzes a number of specific cases of human infection with a bacterium of the *Burkholderia cepacia complex* group, demonstrating a variety of clinical forms and manifestations of this infection. The data characterizing the severity of the course and prognosis of diseases caused by this pathogen. The issues of resistance of microorganisms to antimicrobial drugs considered.

Keywords: Burkholderia cepacia complex (Bcc), infection, antibiotic resistance, peritonitis, meningitis, endocarditis, sepsis, cystic fibrosis, cepacia-syndrome, antimicrobial therapy.

Актуальность. *Burkholderia cepacia complex (Bcc)* – группа неферментирующих грамотрицательных убиквитарных микроорганизмов, часто выступающих в качестве фитопатогенов. *Bcc* является одним из этиологических агентов нозокомиальных инфекций (НИ) в палатах интенсивной терапии, оппортунистических инфекций у иммунокомпрометированных пациентов, а также инфекционных осложнений инъекционной наркомании [4]. Несмотря на широкое распространение бактерий порядка *Enterobacterales*, *A. baumannii*, *P.aeruginosa*, *S.aureus*, *Enterococcus* и других в структуре возбудителей НИ, *Bcc*-инфекции, как правило, отличаются более тяжелым течением и имеют более неблагоприятный прогноз [1-3,10,14,17]. Наибольшую известность как патоген человека *B. cepacia* получила в связи со своей способностью вызывать хроническую инфекцию нижних дыхательных путей у больных муковисцидозом, у которых возможно развитие т.н. *cepacia*-синдрома, проявляющегося некротизирующей пневмонией с лихорадкой и септициемией с неблагоприятным прогнозом. При этом, терапия больных, инфицированных *Bcc*, значительно затруднена в связи с природной мультирезистентностью микроорганизма к антимикробным препаратам [4,8].

Цель работы. Определить роль *B. cepacia complex* в развитии патологий человека, а также осветить вопросы, касающиеся антибиотикорезистентности данного микроорганизма.

Материалы и методы. Проведен анализ данных, полученных в ходе исследования материалов, касающихся заболеваемости различных категорий пациентов (больные в состоянии иммуносупрессии, ожоговые пациенты, инъекционные наркоманы, больные муковисцидозом) инфекцией *B. cepacia complex* за последнее десятилетие.

Полученные результаты. Согласно современной классификации, *B. cepacia complex* включает в себя 29 видов, для многих из которых описаны геноварианты [19] (табл. 1).

История открытия *Bcc*. Впервые бактерия была обнаружена в 1949 году Walter H. Burkholder в Корнельском университете в гниющем луке. В 1950-х годах появились данные о случаях развития инфекций, которые были вызваны *Bcc* у пациентов с установленными венозными и мочевыводящими катетерами. А уже в 1970-х годах было первое сообщение об обнаружении бактерии у больных муковисцидозом. Именно в этот момент произошло быстрое распространение инфекции в европейских центрах муковисцидоза, это привело к введению жестких ограничительных мероприятий, которые касались внутрибольничных и социальных контактов больных муковисцидозом с бактериальной флорой.

Морфология и физиология *Bcc*. Бактерии *Bcc* имеют вид прямых тонких палочек, перитрихи, грамотрицательны, аэробы, хемоорганотрофы, оксидазо- и каталазоположительны. Размер клеток около 0,5-1,0 мкм в ширину и 5,0 мкм в длину. Образуют гладкие и круглые колонии. Характерен хороший рост на питательном агаре, в течение 48 ч при температуре 25-35 °С. Многие штаммы способны к росту при температуре 41 °С.

Бактерия особенно часто может встречаться во влажной среде со средней

Таблица 1 –Таксономическое положение *Burkholderia cepacia complex*

Таксономическая единица	Наименование	
Тип	<i>Proteobacteria</i>	
Класс	<i>Betaproteobacteria</i>	
Порядок	<i>Burkholderiales</i>	
Семейство	<i>Burkholderiaceae</i>	
Род	<i>Burkholderia</i>	
Группа видов	<i>Burkholderia aenigmatica</i> <i>Burkholderia ambifaria</i> <i>Burkholderia anthina</i> <i>Burkholderia arboris</i> <i>Burkholderia catarinensis</i> <i>Burkholderia cenocepacia</i> <i>Burkholderia cepacia</i> <i>Burkholderia cf. cepacia</i> <i>Burkholderia contaminans</i> <i>Burkholderia diffusa</i> <i>Burkholderia dolosa</i> <i>Burkholderia lata</i> <i>Burkholderia latens</i> <i>Burkholderia metallica</i> <i>Burkholderia multivorans</i>	<i>Burkholderia orbicola</i> <i>Burkholderia paludis</i> <i>Burkholderia pseudomultivorans</i> <i>Burkholderia puraquae</i> <i>Burkholderia pyrrocinia</i> <i>Burkholderia semiarida</i> <i>Burkholderia seminalis</i> <i>Burkholderia sola</i> <i>Burkholderia stabilis</i> <i>Burkholderia stagnalis</i> <i>Burkholderia territorii</i> <i>Burkholderia ubonensis</i> <i>Burkholderia vietnamiensis</i> <i>unclassified Burkholderia cepacia complex</i>

температурой 30-35 °С. В больничных условиях бактерии растут в антисептиках, дезрастворах и дистиллированной воде. Может сохраняться в виде аэрозоля в воздушной среде, присутствовать в продуктах, предназначенных для питания в медицинских организациях. Имеют высокую выживаемость в условиях высокой влажности.

Эпидемиология *Vcc*-инфекций. Заражение *Vcc* происходит чаще всего воздушно-капельным путем и во время инвазивных процедур, особенно при постановке сосудистых и мочевых катетеров. Несмотря на то, что характерным проявлением инфекции, вызванной *Vcc*, является поражение нижних дыхательных путей с развитием пневмонии, бактерия также может вызывать перитонит, менингит, эндокардит (преимущественно у инъекционных наркоманов), инфекции мочевыводящих путей, ожоговую и послеоперационную раневую инфекцию, сепсис.

Клинические особенности *Vcc*-инфекций. В литературе представлены данные о 252 случаях спонтанного бактериального перитонита у пациентов с декомпенсированным циррозом печени, из которых 11 (4,3%) были вызваны *Vcc* [20]. Клиническая картина у большинства пациентов характеризовалась наличием абдоминального болевого синдрома, развитием шока и острой почечной недостаточности с последующим летальным исходом. Была отмечена устойчивость возбудителя к цефалоспорином III поколения, традиционно применяющимся при терапии спонтанного бактериального перитонита.

Описан случай инфекционного эндокардита у пациентки с врожденным дефектом межжелудочковой перегородки, перенесшей по этому поводу ряд операций, последняя из которых осложнилась гнойным медиастенитом с последующим формированием вегетаций на стенках протезированного клапана. Бактериологическое исследование выявило рост *V. septicus*, резистентной к азлоциллину, амоксициллин/клавуланату, гентамицину, левофлоксацину, доксициклину, имипенему/циластатину, цефтриаксону, меропенему, нитрофурантоину, цефепиму, пиперациллин/тазобактаму, линезолиду и чувствительного только к хлорамфениколу бактериостатику, который не рекомендуется для длительного лечения ИЭ. Для терапии был назначен ко-тримоксазол, после применения которого отмечилась положительная динамика состояния пациентки (снижение температуры, прекращение ознобов и исчезновение слабости), однако развившиеся тромботические осложнения в последующем послужили причиной смерти больной [11].

Кроме того, приводится редкий случай развития менингита у 3-х летнего мальчика, в анализах спинномозговой жидкости которого были обнаружены бактерии *V. septicus*, устойчивые к пиперациллину, тикарциллин-клавуланату, цефтазидиму, цефепиму, имипенему, но сохраняли чувствительность к ко-тримоксазолу [13].

Инфекция *V. septicus* может также приводить к шейному остеомиелиту – в частности, у лиц, длительно употребляющих инъекционные наркотики [16].

При изучении проблемы неонатального сепсиса в Санае (Йемен, 2021 г.) было выявлено, что *V. septicus* преобладает в этиологической структуре сепсиса новорожденных и является его возбудителем в 37% случаев [18]. В качестве основных факторов риска развития сепсиса были названы недоношенность и дефицит веса при рождении. Также как независимый фактор риска были указаны роды через естественные родовые пути. В клинической картине сепсиса, ассоциированного с инфекцией *V. septicus*, преобладали лихорадка, судороги, повышение уровня С-реактивного белка. Был отмечен высокий уровень резистентности возбудителя к следующим препаратам: ампициллин/сульбактам, гентамицин, тобрамицин, тетрациклин, амоксициллин/клавуланат, цефалотин, цефазолин, цефуроксим, цефокситин, цефподоксим, имипенем, амикацин. При этом выделенные штаммы в 100% случаев поддавались терапии цефепимом.

Описывается нозокомиальная вспышка катетер-ассоциированной инфекции *V. septicus*, сопровождающейся сепсисом, у 61 больного (Казахстан, 2018 г.) [21]. Все больные – пациенты онкогематологического отделения, перенесшие трансплантацию костного мозга и получавшие химиотерапию. Основной средой роста возбудителя в условиях отделения был назван гель, применявшийся в ходе проведения катетеризации центральной вены под ультразвуковым контролем.

Имеется описание случая успешного излечения пациента с сепсисом, вызванным *V. septicus* и осложнившим течение ожоговой болезни [7]. Терапия проводилась меропенемом, цефтазидимом и левофлоксацином, чувствительность к которым продемонстрировала бактерия в ходе микробиологического исследования.

Имеются также многочисленные упоминания случаев так называемого “*septicus*-синдрома”, сопровождающегося сепсисом, у пациентов с муковисци-

дозом, в особенности, проходящих терапию кортикостероидами [15].

Стоит отметить, что для больных муковисцидозом *V. seracia* представляет наибольшую опасность, приводя к развитию хронической инфекции, что объясняется как характером течения данного заболевания, так и особенностями самого микроорганизма. При легочной форме МВ повышенная вязкость бронхиального секрета приводит к развитию мукостаза и бронхообструкции [6], что способствует развитию хронического воспалительного процесса в легких, снижению местного иммунитета и, соответственно, экстремальной уязвимости к инфекционным агентам.

О колонизации легких *Vcc* у больных муковисцидозом впервые сообщено в начале 1970-х гг. Приблизительно у 20% больных, инфицированных *Vcc*, возникал уже упомянутый “*seracia*-синдром”, проявляющийся некротизирующей пневмонией с лихорадкой, бактериемией, увеличением СОЭ и лейкоцитозом, который приводил к быстрому летальному исходу.

Резистентность *Vcc*. В настоящее время установлено, что особенностью инфекции при МВ является персистенция микроорганизмов в 59,4% случаев. Особенностью персистенции штаммов *Vcc* является тяжелое течение в виде смешанной инфекции в ассоциации с бактериями *P. aeruginosa*. Штаммы *Vcc*, колонизируя нижние дыхательные пути, способны к образованию биопленок, длительной персистенции в организме хозяина и передаче от пациента к пациенту [12].

Бактерии *Vcc* характеризуются чрезвычайно высокой устойчивостью к факторам внешней среды, в том числе, способностью расти в антисептиках и дезинфицирующих растворах. Кроме того, высокая адаптивность *Vcc* и склонность к мутациям вследствие большого размера генома обуславливают способность микроорганизма вырабатывать ферменты, инактивирующие антибактериальные препараты, что объясняет природную резистентность бактерии ко многим из них [8] (таб. 2).

Механизмами резистентности *Vcc* являются: продуцирование ферментов, инактивирующих антибактериальные средства, снижение проницаемости клеточной стенки, внутриклеточный механизм эффлюкса (efflux pump), образование биопленки [9].

Следует отметить, что в настоящее время нет достаточного доказательства взаимосвязи между результатами определения чувствительности *in vitro* ко всем специфичным АМП и клиническими исходами. Предполагается, что это связано с несоответствием между экспрессией механизмов резистентности *in vitro* и *in vivo* в связи с упомянутой способностью бактерий группы *Vcc* к формированию биопленки *in vivo*, а также к проникновению и выживанию внутри эпителиальных клеток и макрофагов. Кроме того, при инфекциях, вызванных бактериями группы *Vcc*, часто назначаются целые комбинации антимикробных препаратов. Перечисленные особенности делают невозможной оценку корреляции между исходом терапии и специфической активностью конкретного препарата в отношении данного возбудителя [5,8].

Таблица 2 – Природная резистентность *Burkholderia cepacia complex*

№ правила	Микроорганизм	Ампициллин/Амоксициллин	Амоксициллин-клавулановая кислота	Ампициллин-сульбактам	Тикарциллин	Тикарциллин-клавулановая кислота	Пиперациллин	Пиперациллин-тазобактам	Цефазолин, цефалотин, цефалексин, цефадроксил	Цефуроксим	Цефтриаксон, цефотаксим	Цефтазидим	Цефепим	Азtreонам	Эртапенем	Имипенем	Меропенем	Цинрофлоксацин	Хлорифенкол	Аминогликозиды	Триметоприм	Фосфомидин	Тетрациклин	Тигециклин	Полимиксин В/Колistin
2.1	<i>Acinetobacter baumannii</i> , <i>Acinetobacter pittii</i> , <i>Acinetobacter nosocomialis</i>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2.2	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	Р							Р	Р	Р														
2.3	<i>Burkholderia cepacia complex</i> ³	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2.4	<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2.5	<i>Ochrobactrum anthropi</i>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2.6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2.7	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р

Заключение. *Burkholderia cepacia complex* – один из наиболее резистентных организмов, представляющих угрозу для больных муковисцидозом и пациентов в состоянии иммуносупрессии. Ряд особенностей микроорганизма, а также его чрезвычайная устойчивость к большинству известных на сегодняшний день антимикробных препаратов определяют тяжелое течение вызванных им инфекционных патологий, таких как перитонит, эндокардит, менингит, остеомиелит, пневмония, септические заболевания, и их неблагоприятный прогноз. Несмотря на имеющиеся данные, касающиеся антибиотикорезистентности *Bcc*, в связи с рядом особенностей микроорганизма в настоящее время не представляется возможной оценка эффективности применения конкретных антибактериальных препаратов в терапии вызванных данным организмом заболеваний.

Список использованных источников

1. Боровских М.В., Витенберг Г.Д., Гладин Д.П., Козлова Н.С. Видовой состав и антибиотикорезистентность микроорганизмов, выделенных от пациентов отделения реанимации кардиохирургии многопрофильного детского стационара. *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. 2022. Т. 17. № 2. С. 790-798.
2. Гладин Д.П., Козлова Н.С., Королюк А.М., и др. Динамика антибиотикорезистентности стафилококков в многопрофильном стационаре. *Педиатр*. 2021. Т. 12. № 6. С. 43-53.
3. Гладин Д.П., Хайруллина А.Р., Королюк А.М., Козлова Н.С., и др. Видовой состав и чувствительность к антибактериальным препаратам стафилококков, выделенных от пациентов многопрофильного детского стационара Санкт-Петербурга. *Педиатр*. 2021. Т. 12. № 4. С. 15-25.
4. Кистозный фиброз (муковисцидоз): микробиологическая диагностика хронической респираторной инфекции. Клинические рекомендации. Утв. МЗ РФ, 2021.
5. Национальный консенсус (2-е издание) «Муковисцидоз: определение, диагностические критерии, терапия» 2018/ Под редакцией Е.И. Кондратьевой, Н.Ю. Каширской, Н.И. Капранова – М.: ООО «Компания БОРГЕС»
6. Нисевич Л. Л., Середа Е. В., Селютина Н. С., Кригер О. В., Никищев И. Н., Агошкова Н. Л. Вирусные инфекции у детей с муковисцидозом // *ПФ*. 2011. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virusnye-infektsii-u-detey-s-mukovistsidozom> (дата обращения: 04.11.2023).
7. Носенко В.М., Лаврухин Ю.Н., Макиенко В.В. Редкий случай ожогового сепсиса, вызванного *Burkholderia cepacia* // *Журнал Медико-социальных проблем родины*. 2013. № 2. Т. 18. С. 168-172.
8. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. Клинические рекомендации. Версия 2021–01. М., 2021:225.
9. Семькин С.Ю., Постников С.С., Поликарпова С.В., и др. *Burkholderia cepacia* – новая угроза для больных муковисцидозом. *Детская больница*. 2013. № 2 (52). С.52-55.
10. Смирнова М.В., Артемук С.Д., Белькова Е.И., Мельцер А.А., Козлова Н.С., Тимирбаева О.Ю., Куготова Д.А. Антибиотикорезистентность штаммов энтеробактерий, выделенных из крови. *Медицина: теория и практика*. 2019. Т. 4. № 3. С. 91-98.
11. Чипигина Н.С., Карпова Н.Ю., Леонтьева Н.П., Евдокимов В.И., Дубинин

Н.М., Дубровина А.С. Инфекционный эндокардит, вызванный редким возбудителем *Burkholderia cepacia*. Архив внутренней медицины. 2018;8(4):317-322.

12. Шагинян И.А., Чернуха М.Ю., Капранов Н.И. и др. Консенсус «Муковисцидоз: определение, диагностические критерии, терапия» раздел «Микробиология и эпидемиология хронической респираторной инфекции при муковисцидозе». Педиатр. 2016. №1. С.80-96.

13. Frank T, Farra A, Rubbo PA, Mbecko JR, Sanke H, Le Flèche-Matéos A, Lombart JP, Berlioz-Arthaud A. *Burkholderia cepacia* meningitis in the Central African Republic. Pan Afr Med J. 2019 Jan 7;32:12.

14. Jones A. M., Dodd M. E., Webb A. K. *Burkholderia cepacia*: current clinical issues, environmental controversies and ethical dilemmas // Eur Respir J, 2001. Feb; 17(2)

15. Kazachkov M, Lager J, LiPuma J, Barker PM. Survival following *Burkholderia cepacia* sepsis in a patient with cystic fibrosis treated with corticosteroids. Pediatr Pulmonol. 2001 Oct;32(4):338-40.

16. Li SK, Messer WB. *Burkholderia cepacia* complex Cervical Osteomyelitis in an Intravenous Drug User. Case Rep Infect Dis. 2018 Sep 9;2018:7638639.

17. Ronald L. Gibson, Jane L. Burns, Bonnie W. Ramsey. Pathophysiology and management of pulmonary infections in cystic fibrosis // Am J Respir Crit Care Med, 2003; Oct 15; 168(8)

18. Salah A, Al-Subol I, Hudna A, Alhaj A, Alqubaty AR, Farie W, Sulieman D, Alnadhari O, Alwajeeh T, Alobathani F, Almikhlafty A, Mahdy MAK. Neonatal sepsis in Sana'a city, Yemen: a predominance of *Burkholderia cepacia*. BMC Infect Dis. 2021 Oct 27;21(1):1108.

19. Schoch CL, et al. NCBI Taxonomy: a comprehensive update on curation, resources and tools. Database (Oxford). 2020: baaa062. PubMed: 32761142 PMC: PMC7408187.

20. Taneja S, Kumar P, Gautam V, Duseja A, Singh V, Dhiman RK, Chawla Y. Spontaneous Bacterial Peritonitis by *Burkholderia cepacia* Complex: A Rare, Difficult to Treat Infection in Decompensated Cirrhotic Patients. J Clin Exp Hepatol. 2017 Jun;7(2):102-106.

21. Viderman D, Khudaibergenova M, Kemaikin V, Zhumadilov A, Poddighe D. Outbreak of catheter-related *Burkholderia cepacia* sepsis acquired from contaminated ultrasonography gel: the importance of strengthening hospital infection control measures in low resourced settings. Infez Med. 2020 Dec 1;28(4):551-557.

Сведения об авторах

Духницкая Александра Дмитриевна, студентка, 401Б гр., 4 курс, медико-профилактический факультет ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России alek.ltw@mail.ru Тел.: +79218848493

Орлова Дарья Сергеевна, студентка, 401Б гр., 4 курс, медико-профилактический факультет ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России dariaorlovaorlova@yandex.ru.

Косякова Карина Георгиевна, доцент кафедры медицинской микробиологии Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия karina.kosyakova@szgmu.ru

УДК 616.716.3-009

Швецов М.М., Малышев М.Е., Иорданишвили А.К.

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

СПбГБУЗ «Александровская больница», Санкт-Петербург

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»,
Санкт-Петербург

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Аннотация. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) стала неотъемлемой частью повседневной жизни не только россиян, но и людей всех стран мира. В отечественной и зарубежной литературе приводятся данные о том, что у людей, страдающих и перенесших COVID-19, не зависимо от штамма вируса, могут возникать проблемы со стороны органов и тканей полости рта. В работе проведена оценка эффективности применения пациентами отечественной зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» пациентами, COVID-19. Показано, что у всех пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, отмечаются изменения со стороны тканей полости рта в виде хронического катарального гингивита, а также со стороны слизистой оболочки полости рта в виде чувства «стягивания» и сухости слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ, а также снижения иммунитета и повышения воспалительной реакции в ротовой полости, о чем свидетельствовало достоверное снижение секреторного иммуноглобулина А с одновременным повышением провоспалительных цитокинов. Применение зубной пасты на основе аллантаина и растительных компонентов «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» приводило к улучшению состояния десен и слизистой оболочки полости рта в виде уменьшения встречаемости хронического генерализованного гингивита, жалоб со стороны слизистой оболочки полости рта и губ на сухость и чувство «стягивания», а также снижению уровня общего воспаления в ротовой полости путем нормализации баланса провоспалительных и противовоспалительных цитокинов со сдвигом в сторону уменьшения концентрации провоспалительных цитокинов (IL-1 β , TNF α , IL-8 и IL-6) в слюнной жидкости пациентов. Также отмечено повышение синтеза sIgA как основного компонента противобактериального иммунитета слизистых оболочек.

Ключевые слова: Новая коронавирусная инфекция, COVID-19, стоматологические последствия новой коронавирусной инфекции, секреторный иммуноглобулин А, провоспалительные цитокины, противовоспалительные цитокины, полость рта, слизистая оболочка рта, пародонт, десна.

Shvetsov M.M., Malyshev M.E., Iordanishvili A.K.

DENTAL CONSEQUENCES OF THE NEW CORONAVIRUS INFECTION COVID-19 AND THE POSSIBILITY OF THEIR ELIMINATION

SPbGBUZ "Alexander Hospital", St. Petersburg

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

Abstract. The new coronavirus infection (COVID-19) has become an integral part of the daily life of not only Russians, but also people from all over the world. In domestic and foreign literature, there is evidence that people suffering from and who have undergone COVID-19, regardless of the strain of the virus, may have problems with the organs and tissues of the oral cavity. The paper evaluates the effectiveness of the use by patients of the domestic toothpaste “Asepta® Biocomplex Healthy Gums” by patients, COVID-19. It has been shown that all patients who have undergone a new COVID-19 coronavirus infection have changes on the part of the oral cavity tissues in the form of chronic catarrhal gingivitis, as well as on the part of the oral mucosa in the form of a feeling of “tightening” and dryness of the oral mucosa and the red border of the lips, as well as a decrease in immunity and an increase in inflammatory reactions in the oral cavity, as evidenced by a significant decrease in secretory immunoglobulin A with a simultaneous increase in proinflammatory cytokines. The use of toothpaste based on allantoin and herbal components of Asepta® Biocomplex Healthy Gums led to an improvement in the condition of the gums and oral mucosa in the form of a decrease in the incidence of chronic generalized gingivitis, complaints from the oral mucosa and lips of dryness and a feeling of “tightening”, as well as a decrease in the level of general inflammation in the oral cavity by normalizing the balance of pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines with a shift towards a decrease in the concentration of pro-inflammatory cytokines (IL-1 β , TNF α , IL-8 and IL-6) in the salivary fluid of patients. There was also an increase in the synthesis of sIgA as the main component of the antibacterial immunity of the mucous membranes.

Keywords: New coronavirus infection, COVID-19, dental consequences of a new coronavirus infection, secretory immunoglobulin A, pro-inflammatory cytokines, anti-inflammatory cytokines, oral cavity, oral mucosa, periodontal, gum.

Введение. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) стала неотъемлемой частью повседневной жизни не только россиян, но и людей всех стран мира. В отечественной и зарубежной литературе приводятся данные о том, что у людей, страдающих и перенесших COVID-19, не зависимо от штамма вируса, могут возникать проблемы со стороны органов и тканей полости рта. Приводятся данные, что в постковидном периоде из стоматологических проблем у пациентов могут встречаться сухость в полости рта, воспалительная патология десен, а также хейлиты, стоматиты, кандидоз и гиперестезия твердых тканей зубов [1, 7]. В тоже время в литературе отсутствуют научно обоснованные рекомендации по уходу за полостью рта для пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19). Как известно, в состав исследуемой зубной пасты «Асепта® Биоконкомплекс Здоровые Десны» входят различные компоненты с широким спектром действия: аллантиин–природный антиоксидант, стимулирующий обновление клеток эпидермис, экстракт шалфея – антисептик, снижает воспаление и кровоточивости десен, экстракт женьшеня стимулирует защитные механизмы и ускоряет регенерацию тканей [3, 4, 5, 17]. В тоже время влияние этой зубной пасты на состояние тканей полости рта у людей, перенесших новую коронавирусную инфекцию, не исследовалось, однако представляет теоретический и прикладной интерес для врачей стоматологов.

Цель работы. Оценить эффективность применения пациентами отечественной зубной пасты «Асепта® Биоконкомплекс Здоровые Десны» пациентами, перенесшими COVID-19.

Методы исследования. В ходе исследования были изучено состояние полости рта у 115 (36 мужчин и 79 женщин) человек среднего возраста (от 46 до 59 лет), которые не позднее 2 месяцев перед их обследованием перенесли новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) различной степени тяжести (1 основная группа исследования). Контролем служили 186 (62 мужчины и 124 женщины) аналогичного возраста, которые не страдали COVID-19 (2 – контрольная группа исследования). Пациенты обеих групп не имели хронической психосоматической патологии и до COVID-19 не отмечали каких-либо жалоб со стороны полости рта и лечились у врача-стоматолога в связи с кариесом и его осложнениями (пульпитом и периодонтитом) или в связи с регулярным проведением профессиональной гигиены полости рта. Отметим, что в данном клиническом наблюдении все пациенты отказались от выполнения им профессиональной гигиены полости рта, что связывали с сохраняющейся слабостью и заверили врача, что специально посетят учреждение здравоохранения для этой процедуры при улучшении своего самочувствия.

В ходе исследования пациенты 1 группы были разделены на 2 подгруппы. Пациенты 1А подгруппы (48 чел.) для ухода за полостью рта рекомендовалось использовать отечественную зубную пасту «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» (ОАО «ВЕРТЕКС», Санкт-Петербург, Россия). Пациентам 1Б группы (67 чел.) использовали для индивидуальной гигиены полости рта ранее применяемые ими зубные пасты различных фирм, но не зубную пасту «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны». Стоматологическое обследование включало сбор жалоб, анамнеза заболеваний (жизни) и проводилось с помощью стоматологических зеркала и пародонтологического зонда. При выявлении патологии пародонта и слизистой оболочки полости рта уточняли ее клинические проявления, а также глубину поражения пародонта и распространенность воспалительного процесса. Состояние гигиены полости рта оценивали с помощью упрощенного индекса Грина-Вермиллиона (ОHI-S), а для определения кровоточивости десны использовали индекс десневых сосочков (PBI) по Muhleman and Saxer [2]. Для оценки интенсивности течения патологии пародонта использовали комплексный периодонтальный индекс (КПИ), который хорошо зарекомендовал себя в повседневной работе врача-стоматолога амбулаторного звена [2, 3]. Материалом исследования служила слюна пациентов. Забор слюны проводили утром с 9.00 до 10.00. Перед сбором слюны пациент полоскал ротовую полость 100 мл теплого, бледно-розового раствора марганцевого кислого калия. После этого в течение последующих 10-15 минут больной собирал слюну в сухую пробирку в количестве около 7 мл. Содержание в слюне секреторного иммуноглобулина А (sIgA), провоспалительных (интерлейкина -1 β (IL-1 β), интерлейкина-6 (IL-6), интерлейкина-8 (IL-8), фактора некроза опухоли- α (TNF α)) и противовоспалительных (рецепторного антагониста интерлейкина-1 (RAIL), интерлейкина-4 (IL-4), интерлейкина-10 (IL-10)) цитокинов определяли методом иммуноферментного анализа с использованием наборов фирмы «Вектор Бест» (Россия).

Достоверность различий средних величин независимых выборок подвергали оценке при помощи параметрического критерия Стьюдента при нормальном законе распределения и непараметрического критерия Манна-Уитни при отличии от

нормального распределения показателей. Проверку на нормальность распределения оценивали при помощи критерия Шапиро-Уилкса. Для статистического сравнения долей с оценкой достоверности различий применяли критерий Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля-Хэнзеля на правдоподобие. Во всех процедурах статистического анализа считали достигнутый уровень значимости (p), критический уровень значимости при этом был равным 0,05.

Результаты исследования. Большинство измерений адаптивного иммунитета человека проводится с использованием образцов крови, потому что это, безусловно, самый удобный способ измерения иммунных реакций. Иммунологические клетки и антитела в крови не обязательно отражают то, что присутствует в инфицированной ткани [6]. Поэтому важно понимать взаимосвязь между иммунным ответом в крови и иммунным ответом в тканях и по возможности напрямую измерять иммунный ответ в пораженных тканях. В настоящее время такие данные для пациентов с COVID-19 ограничены [7]. Сбор слюнной жидкости является малоинвазивным методом, что делает его удобным инструментом для оценки маркеров воспаления в ротовой полости. Степень воспаления можно определить путем измерения различных компонентов иммунитета: клеток-эффекторов, иммуноглобулинов, воспалительных и иммунорегуляторных цитокинов. Также представляет интерес сравнение этих данных с клиническими показателями, характеризующими состояние слизистой оболочки рта пациентов.

В ходе клинического исследования было установлено, что у пациентов 1А и 1Б групп имела тенденция к более частой встречаемости хронического локализованного гингивита, однако достоверно чаще встречался хронический генерализованный гингивит, в сравнении с пациентами контрольной группы исследования ($p \leq 0,05$). Также у пациентов 1А и 1Б групп имела тенденция к более частой встречаемости хронического локализованного пародонтита, что было обусловлено не следствием новой коронавирусной инфекции COVID-19, а дефектами санационной работы (отсутствие контактного пункта между рядом расположенными на зубах пломбами, длинный край искусственной коронки и др.).

У пациентов 1 группы исследования, не зависимо от подгруппы, отмечался удовлетворительный уровень гигиены полости рта, в то время как у лиц контрольной группы индивидуальная гигиена полости рта была хорошей ($p \leq 0,05$). Если у пациентов контрольной группы по значению индекса КПИ имелся риск к возникновению воспалительной патологии пародонта, то у пациентов 1А и 1Б группы – легкая степень тяжести патологии пародонта, что подтверждалось значением индекса кровоточивости десны РВІ ($p \leq 0,05$) и согласовывалось с данными литературы [10-12].

Пародонтит у исследуемых пациентов 1А был легкой степени тяжести, так как глубина пародонтальных карманов у людей не превышала 5 мм, а его причиной явились нависающие края пломб и отсутствие контактных пунктов на пломбах между зубами. Осмотр пациентов 1 группы через месяц показал, что у людей, входивших в 1 А подгруппу, в отличие от пациентов 1 Б подгруппы, достоверно уменьшилась встречаемость хронического катарального гингивита ($p \leq 0,01$), а также реже пациенты отмечали на чувство «стягивания» и сухость слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ ($p \leq 0,05$), у них улучшилось состояние

гигиены полости рта и уменьшилось значение индекса кровоточивости ($p \leq 0,05$). Во всех группах пациентов достоверно уменьшилась встречаемость трещины красной каймы нижней губы ($p \leq 0,05$), что, очевидно, было обусловлено использованием пациентами обеих групп стоматологического геля с прополисом АСЕПТА, обладающего выраженным ранозаживляющим эффектом.

Значимым биомаркером эффективности местного иммунитета слизистых оболочек является содержание секреторного иммуноглобулина А. Он способствует снижению адсорбции патогенов к эпителию слизистых и участвует в утилизации вредных ксенобиотиков. Секреторный IgA обладает повышенной способностью нейтрализовать SARS-CoV-2, поскольку секреторный IgA является димерным [8]. Мы наблюдали достоверное снижение уровня sIgA в слюнной жидкости пациентов (табл. 1), перенесших новую короновирусную инфекцию COVID-19 ($p \leq 0,05$). При этом через 1 месяц применения зубной пасты «Асепта® Биоконкомплекс Здоровые Десны» концентрация sIgA возросла в 2 раза и не отличалась от показателей контрольной группы, тогда как в группе без использования пасты, несмотря на некоторое повышение уровня sIgA, данный показатель по-прежнему был достоверно ниже нормального уровня ($p < 0,05$).

Нормализация уровня sIgA свидетельствует о повышении иммунитета ротовой полости, что способствует снижению вероятности колонизации эпителия слизистой патогенными и условно патогенными микроорганизмами и, таким образом, способствует профилактике воспалительных заболеваний ротовой полости [9]. Уровень воспаления в ротовой полости определяется путем измерения концентрации воспалительных и противовоспалительных цитокинов в слюнной

Таблица 1 – Концентрация секреторного иммуноглобулина А в слюне пациентов, перенесших новую короновирусную инфекцию COVID-19 до и после применения зубной пасты «Асепта® Биоконкомплекс Здоровые Десны»

Table 1. – The concentration of secretory immunoglobulin A in the saliva of patients who had a new coronavirus infection COVID-19 before and after the use of Aseptia® Biocomplex Healthy Gums toothpaste

Группы пациентов/Patient groups	sIgA(r/n)/sIgA(g/l)
Основная группа 1А/Main group 1А	0,35±0,12#
Основная группа 1А (через 1 мес)/Main group 1А (after 1 month)	0,75±0,09* ¹
Основная группа 1Б/Main group 1Б	0,37±0,10#
Основная группа 1Б (через 1 мес)/Main group 1Б (after 1 month)	0,54±0,11#
Контрольная группа 2/Control group 2	0,81±0,11

*- достоверно по сравнению с исходным уровнем

¹- достоверно по сравнению с группой 1Б

– достоверно по сравнению с контрольной группой

*- significant compared to baseline

¹ – significant compared with group 1B

– significant compared to the control group

жидкости. Так, например, провоспалительные цитокины (TNF- α и IL-1 β), продуцируемые, в основном, клетками моноцитарно-макрофагального ряда, инициируют острую воспалительную реакцию хозяина, способствуют повышению экспрессии молекул адгезии на эндотелии и способствуют разрушению тканей пародонта, путем активации остеокластов, ответственных за резорбцию кости [10]. Результаты исследования концентрации провоспалительных цитокинов в слюне (IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF α) приведены в таблице 2.

Обсуждение. Необходимо отметить, что у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, отмечаются повышенные концентрации всех исследованных провоспалительных цитокинов ($p < 0,05$). Через 1 месяц после использования зубной пасты «Асепта® Биоконкомплекс Здоровые Десны» в слюне у пациентов основной группы 1А было отмечено достоверное снижение концентрации провоспалительных цитокинов IL-1 β , IL-6 и IL-8, что подтверждает противовоспалительный эффект применения данной зубной пасты, тогда как в группе 1Б было отмечено только снижение концентрации IL-6. При этом уровни всех исследованных провоспалительных цитокинов в слюне пациентов оставались достоверно повышенными по сравнению с группой без перенесенной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 ($p < 0,05$), что говорит о продолжающейся воспалительной активности в полости рта.

Таблица 2 – Концентрация провоспалительных цитокинов в слюне пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 до и после применения зубной пасты «Асепта® Биоконкомплекс Здоровые Десны»

Table 2 – The concentration of pro-inflammatory cytokines in the saliva of patients who had a new coronavirus infection COVID-19 before and after the use of Asepta® Biocomplex Healthy Gums toothpaste

Группы пациентов/Patient groups	IL-1 β (нг/мл)/ IL-1 β (pg/ml)	IL-6 (нг/мл)/ IL-6 (pg/ml)	IL-8 (нг/мл)/ IL-8 (pg/ml)	TNF α (нг/мл)/ TNF α (pg/ml)
Основная группа 1А/Main group 1A	18,5 \pm 3,8#	32,8 \pm 2,7#	1025 \pm 98#	10,9 \pm 1,4#
Основная группа 1А (через 1 мес)/Main group 1A (after 1 month)	12,2 \pm 1,9*	12,6 \pm 2,1* ¹	520 \pm 45* ¹	8,8 \pm 1,7#
Основная группа 1Б/Main group 1B	18,9 \pm 3,8#	34,5 \pm 4,2#	1105 \pm 85#	8,9 \pm 2,8#
Основная группа 1Б (через 1 мес)/Main group 1B (after 1 month)	15,2 \pm 2,7#	26,5 \pm 2,5*#	878 \pm 33#	9,3 \pm 2,9#
Контрольная группа 2/Control group 2	10,1 \pm 1,6	9,4 \pm 3,8	425 \pm 35	4,3 \pm 2,0

*- достоверно по сравнению с исходным уровнем

¹- достоверно по сравнению с группой 1Б

– достоверно по сравнению с контрольной группой

*- significant compared to baseline

1 – significant compared with group 1B

– significant compared to the control group

Данные цитокины поддерживают необходимый баланс в развитии воспаления путем усиления негативного контроля и усиления репарационных процессов. В нашем исследовании было отмечено достоверное повышение концентрации RAИ и IL-10 в слюнной жидкости пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, по сравнению с нормой. Применение зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» приводило к снижению содержания в слюне IL-10, тогда как влияния на уровень рецепторного антагониста IL-1 и IL-4 отмечено не было.

Выводы. Таким образом, у всех пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, отмечаются изменения со стороны тканей полости рта в виде хронического катарального гингивита, а также со стороны слизистой оболочки полости рта в виде чувства «стягивания» и сухости слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ, а также более частой встречаемостью трещины красной каймы нижней губы. У них выявлялись признаки снижения иммунитета и повышения воспалительной реакции в ротовой полости, о чем свидетельствовало достоверное снижение секреторного иммуноглобулина А с одновременным повышением провоспалительных цитокинов. Применение зубной пасты на основе аллантаина и растительных компонентов «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» приводило к улучшению состояния десен и слизистой оболочки полости рта в виде уменьшения встречаемости хронического генерализованного гингивита, жалоб со стороны слизистой оболочки полости рта и губ на сухость и чувство «стягивания», а также снижению уровня общего воспаления в ротовой полости путем нормализации баланса провоспалительных и противовоспалительных цитокинов со сдвигом в сторону уменьшения концентрации провоспалительных цитокинов (IL-1 β , TNF α , IL-8 и IL-6) в слюнной жидкости пациентов. Также отмечено повышение синтеза sIgA как основного компонента противобактериального иммунитета слизистых оболочек, что патогенетически важно при рассматриваемой патологии. Поэтому полагаем, что зубную пасту на основе аллантаина и растительных компонентов «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» можно рекомендовать пациентам, перенесшим новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) и имеющим проблемы со стороны тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта.

Список использованных источников

1. Бельских А.Н., Бельских О.А., Иорданишвили А.К. Хроническая болезнь почек: особенности стоматологической патологии. СПб.: Нордмедиздат, 2016. 122 с.
2. Индексы и критерии для оценки стоматологического статуса населения / под ред. А.М. Хамадеевой. Самара: ООО «ОФОРТ», 2017. 218 с.
3. Иорданишвили А.К. Гериатрическая стоматология: рук-во для врачей. СПб.: Человек, 2019. 348 с.
4. Иорданишвили А.К. Пародонтология. СПб.: Человек, 2020. 220 с.
5. Иорданишвили А.К. Геронтостоматология: учебник. СПб.: Человек, 2022. 376 с.
6. Швецов М.М., Малышев М.Е., Иорданишвили А.К. Возможности отечественных индивидуальных средств ухода за полостью рта в устранении стоматологических проявлений последствий новой коронавирусной инфекции COVID-19. Медицинский алфавит. 2022;(2):25-29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-2-25-29>
7. Иорданишвили А.К. Заболевания пародонта: учебник. СПб.: Человек, 2022. 228 с.

8. Иорданишвили А.К., Керимханов К.А., Беделов Н.Н. Экономические и социальные аспекты применения адгезивных средств в современной стоматологии // Экология и развитие общества. 2020. № 2-3 (33). С. 81-82.
9. Керимханов К.А., Иорданишвили А.К., Ризаев Ж.А., Хазратов А.И. Характеристика результатов протезирования зубов съёмными протезами с использованием крема АСЕПТА parodontal // Стоматологический научно-образовательный журнал. 2022. № ½. С. 14- 17.
10. Комаров Ф.И., Шевченко Ю.Л., Иорданишвили А.К. Соматическое и стоматологическое здоровье долгожителей // Экология и развитие общества. 2016. № 4 (19). С. 51-55.
11. Комаров Ф.И., Шевченко Ю.Л., Иорданишвили А.К. Долгожительство: ремарки к патологии зубов и пародонта // Пародонтология. 2017. № 2. С. 13-15.
12. Шестопапов А.В., Шкурят Т.П., Микашинович З.И., Крыжановская И.О., Богачева М.А., Ломтева С.В. Биологические функции аллантина // Биологический бюллетень. 2006. Т. 33, №5. С. 437-440. <https://doi.org/10.1134/S1062359006050037>
13. Gopal J., Muthu M,*, Diby P., Kim D.H., Chun S. Bactericidal activity of green tea extracts: the importance of catechin containing nano particles. Sci. Rep. (2016).)6, 19710; <https://doi.org/10.1038/srep19710>].
14. Masopust D, Soerens AG. Tissue-Resident T Cells and Other Resident Leukocytes. Annu Rev Immunol. 2019;37:521-546. doi:10.1146/annurev-immunol-042617-053214
15. Sette A, Crotty S. Adaptive immunity to SARS-CoV-2 and COVID-19. Cell. 2021;184(4):861-880. doi:10.1016/j.cell.2021.01.007
16. Hayflick L. New approaches to old age. Nature. 2000. Vol. 403. P. 365.
17. Wang Z., Lorenzi J.C.C., Muecksch F., Finkin S., Viant C., Gaebler C., Cipolla M., Hoffman H.-H., Oliveira T.Y., Oren D.A. Enhanced SARS-CoV-2 Neutralization by Secretory IgA in vitro. bioRxiv. 2020 doi: 10.1101/2020.09.09.288555.
18. Nishimura F, Iwamoto Y, Mineshiba J, Shimizu A, Soga Y, Murayama Y. Periodontal disease and diabetes mellitus: the role of tumor necrosis factor- α in a 2-way relationship. J Periodontol. (2003) 74:97-102. <https://doi.org/10.1902/jop.2003.74.1.97>
19. Dinarello CA. Immunological and inflammatory functions of the interleukin-1 family. Annu Rev Immunol. 2009;27:519-550 <https://doi.org/10.1146/annurev.immunol.021908.132612>

Сведения об авторах

Швецов Михаил Максимович, врач-стоматолог-хирург, челюстно-лицевой хирург, ЗАО «МЕДИ», СПбГБУЗ «Александровская клиническая больница, г. Санкт-Петербург. e-mail: mishas140692@gmail.com, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-3230-0334>

Малышев Михаил Евгеньевич, д.б.н., профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, РФ; e-mail: malyshev1972@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7549-682X>

Иорданишвили Андрей Константинович, главный Ученый секретарь Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии федерального государственного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны РФ; 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6, лит. Ж, professoraki@mail.ru.

УДК:616.348-002:579.852.13

Кудрявцева А.А., Козлова Н.С.

КЛОСТРИДИАЛЬНЫЙ КОЛИТ – БИЧ ЭПОХИ АНТИБИОТИКОВ

Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И.Мечникова, Санкт-Петербург, Россия; anastkudravtseva@list.ru

Аннотация. Широкое и часто бесконтрольное использование антибиотиков привело не только к распространению антибиотикорезистентности, что стало актуальнейшей проблемой для современной медицины, но и появлению новых инфекционных заболеваний, вызванных представителями микробиоты с природной устойчивостью к ряду антимикробных препаратов. Наиболее важными среди них являются антибиотик-ассоциированные диареи, особенно клостридиальный или псевдомембранозный колит. Это заболевание становится все более распространенным и в итоге может привести к гибели пациента, что делает настороженность в отношении данной патологии среди врачей крайне актуальной.

Ключевые слова: антибиотик-ассоциированная диарея, клостридиальный колит, антибиотикоассоциированный колит, *Clostridioides difficile*, псевдомембранозный колит, лечение, диагностика, профилактика.

Kudryavtseva A.A., Kozlova N.S.

CLOSTRIDIAL COLITIS IS THE SCOURGE OF THE ANTIBIOTIC ERA

I.I.Mechnikov Northwestern State Medical University,
St. Petersburg, Russia; anastkudravtseva@list.ru

Abstract. The widespread and often uncontrolled use of antibiotics has led not only to the spread of antibiotic resistance, which has become an urgent problem for modern medicine, but also to the emergence of new infectious diseases caused by representatives of the microbiota with natural resistance to a number of antimicrobial drugs. The most important among them are antibiotic-associated diarrhea, especially clostridial or pseudomembranous colitis. This disease is becoming more and more common and can eventually lead to the death of the patient, which makes caution about this pathology among doctors extremely relevant.

Keywords: antibiotic-associated diarrhea, clostridial colitis, antibiotic-associated colitis, *Clostridioides difficile*, pseudomembranous colitis, treatment, diagnosis, prevention.

Введение. Что человечество знает о том, как антибиотики влияют на наш организм? Еще в прошлом столетии, когда Александром Флемингом был открыт пенициллин, стало казаться, что найдена, наконец, та «золотая пуля», которую призывал искать Пауль Эрлих, и медицина получает свое второе рождение. Но уже через несколько десятилетий в связи с появлением и распространением антибиотикорезистентных штаммов среди большинства видов патогенных и условно-патогенных микроорганизмов наступило разочарование. В настоящее время антибиотики тесно вошли в ряды препаратов, применяющихся для лечения множества заболеваний, но человечество все еще не до конца разобралось с теми побочными явлениями, которые они могут вызывать. В частности, использование антимикробных препаратов привело к появлению новой группы заболеваний – антибиотик-ассоциированных диарей (ААД). Большую часть из них составляют неинфекционные ААД (75-80%), связанные с прямым действием

антибиотиков на желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) за счет стимуляции моторики кишечника (клавулановая кислота, макролиды), токсического воздействия на эпителий ЖКТ (канамицин, тетрациклин) или кишечный кровоток (пенициллин, сульфаниламиды). Инфекционные ААД встречаются реже (20-25%) и вызваны почти полным уничтожением антимикробными препаратами ряда полезных представителей микробиоты кишечника с селекцией антибиотикорезистентных видов и штаммов. Среди инфекционных ААД наибольшую опасность представляет псевдомембранозный колит (ПМК), характеризующийся поверхностным некрозом слизистой оболочки с образованием «псевдомембран» (экссудативных бляшек) и фибринозными наложениями на слизистой оболочке толстой кишки, возбудителем которого является *Clostridioides difficile*. В отличие от неинфекционных ААД риск развития клостридиального колита не зависит ни от дозы антибиотика, ни от кратности, ни от способа введения препарата [1], и даже рациональная антибактериальная терапия не исключает риска развития инфекции *C. difficile*. Случаи ПМК с высокой летальностью были описаны еще в конце XIX века, однако наибольшее распространение они получили после начала использования антимикробных препаратов (АМП), при этом, несмотря на необязательность регистрации, частота встречаемости ПМК в последнее десятилетие в развитых странах неуклонно растет. В Италии за 5 лет (с 2010 по 2014 гг.) заболеваемость эти клостридиальным колитом выросла более чем в 50 раз (с 0,54 до 30,4 случаев на 100000 взрослого населения) [2]. *C. difficile* служит основной причиной развития диареи у госпитализированных лиц и оценивается как наиболее частая нозокомиальная инфекция, в то же время растет и число случаев внебольничного ПМК. В многопрофильных стационарах Санкт-Петербурга псевдомембранозный колит был диагностирован в 51,5% случаев антибиотикоассоциированной диареи, а распространенность бессимптомной колонизации *C. difficile* в стационарах скорой медицинской помощи по данным разных авторов составляла от 3-26% [3] до 40% [4]. В то же время отсутствие в нашей стране повсеместно налаженной лабораторной диагностики инфекций, связанных с *C. difficile*, приводит к отсутствию достоверной картины по их распространенности и низкой настороженности врачей, в том числе и госпитальных, в отношении этой опасной инфекции.

Цель исследования. Анализ распространенности и факторов риска возникновения клостридиального колита после применения антибиотиков, способов лечения и диагностики данной нозологии.

Материалы и методы. Научные публикации зарубежных и отечественных исследователей, описывающие клостридиальные колиты и антибиотик-ассоциированную диарею.

Результаты и обсуждение. Возбудители псевдо-мембранозного колита *C. difficile* представляют собой облигатно-анаэробные грамположительные спорообразующие бактерии и выглядят как длинные палочки с расширением в центре за счет споры, диаметр которой превышает диаметр клетки. Они характеризуются природной резистентностью к многим антибиотикам (клиндамицину, ампициллину, цефалоспорины и другим) и способностью ряда штаммов к токсинообразованию. Микроорганизм был впервые описан в XX веке как *Clostridium difficile*, реклассифицирован в 2016 году и относится теперь к домену *Bacteria*, типу *Firmicutes*, семейству *Peptostreptococcaceae*,

роду *Clostridioides*. ЖКТ является для этих клостридий естественной средой обитания, где они сосуществуют в мирном равновесии с другими представителями микробиоты кишечника, которые ограничивают размножение клостридий, в силу чего количество выделяемых ими токсинов лимитировано [5]. Подавление роста клостридий микробиотой связано конкурентной борьбой за место «под солнцем» в кишечнике, а также синтезом специфических веществ, ингибирующих рост бактериальных популяций [2].

Факторы вирулентности *C. difficile* многообразны. Они включают многочисленные факторы адгезии, капсулу, подвижность, гидролитические ферменты (гиалуронидаза, желатиназа и другие). В то же время основными факторами ее вирулентности являются токсины, так как только токсигенные штаммы могут вызывать госпитальные колиты, в том числе и наиболее тяжелый ПМК с высокой летальностью (до 15–30% случаев) [1]. *C. difficile* способна продуцировать три основных токсина – токсины А, В и бинарный токсин CDT [6]. Все токсины имеют типичную для экзотоксинов АВ структуру. Токсин А является энтеротоксином, инициирует повреждение колоноцитов и вызывает диарею, стимулирует выработку провоспалительных цитокинов, приводя к апоптозу и некрозу эпителиоцитов. Токсин В (цитотоксин) блокирует синтез белка и оказывает повреждающее действие на колоноциты и мезенхимальные клетки, вызывает их гибель [1]. Токсины А и В, вырабатываемые *C. difficile*, обладают синергидным действием, разрушают плотные межклеточные контакты и слизистую оболочку, способствуют дезорганизации цитоскелета клетки, выработке провоспалительных медиаторов колоноцитами, макрофагами, дендритными и тучными клетками с последующей инфильтрацией слизистой оболочки нейтрофилами и их проникновением в просвет толстой кишки [7], что сопровождается проявлениями псевдомембранозного колита [7]. Бинарного токсина CDT в патогенезе ПМК до конца не ясна, он усиливает адгезию и колонизацию *C. difficile* [8; 9], при этом ПМК вызывают в основном штаммы, продуцирующие токсин А или токсин В, либо оба токсина вместе с CDT [10]. В то же время встречаются гипервирулентные штаммы NAP1 (North American pulsed-field gel electrophoresis type 1), продуцирующие все три токсина в повышенном количестве [11], при этом в патогенезе вызываемых ими инфекций бинарный токсин играет важную роль – он также нарушает функции клетки посредством дезорганизации цитоскелета и ведёт к её гибели [7]. Клиническое течение инфекций, вызванных такими штаммами, характеризуется тяжёлым течением и высокой летальностью.

Как уже упоминалось выше, спусковым крючком развития ПМК является использование антибиотиков. Под воздействием АМП, а также цитостатиков и других препаратов, вызывающих иммуносупрессию, происходит подавление ряда видов микробиоты кишечника – антагонистов *C. difficile* (лактобацилл, бифидумбактерий, неспорогенных анаэробов), что создает селективные преимущества для устойчивых к АМП клостридий и приводит к их усиленному размножению и выделению токсинов. Показано, что наиболее высок риск развития ПМК при использовании клиндамицина, цефалоспоринов третьей генерации, фторхинолонов; средний уровень риска характерен для пенициллинов и цефалоспоринов с узким спектром действия, карбапенемов, макролидов, ко-тримоксазола;

низок риск использования метронидазола, тетрациклинов, ванкомицина и аминокликозидов; риск отсутствует при использовании сульфаниламидов, нитрофурантоина и фосфомицина [4, 12]. Ситуация усугубляется способностью клостридий к образованию биопленок, в которых устойчивость к АМП, к которым они должны проявлять чувствительность, повышается, а также длительным сохранением спор, также устойчивых к антибиотикам, в ЖКТ, которые после прекращения антибактериальной терапии под воздействием желчных кислот в толстом кишечнике переходят в вегетативную форму, тем самым вызывая рецидив заболевания [11,13].

В целом ПМК может развиваться как эндогенная инфекция (при нарушении нормальной микробиоты), инфекция, связанная с оказанием медицинской помощи (при инфицировании больного в стационаре), и кишечная инфекция, вызванная употреблением инфицированных продуктов питания [12]. Основным механизмом передачи является фекально-оральный, который, учитывая способность спор сохраняться более 180 дней в объектах окружающей среды и выживать даже при применении распространенных методов стерилизации — высоких температур, ультрафиолетового излучения и химических веществ, является крайне эффективным [14].

Клиническая картина заболевания представлена многократный жидким стулом, болевым абдоминальным синдромом, вздутием, синдромом общей интоксикации [12] и может широко варьировать, но основной клинический синдром – диарея – присутствует всегда [8]. Наряду с бессимптомным носительством или легкой диареей может развиваться тяжелая угрожающая жизни фульминантная септическая инфекция с такими осложнениями, как токсический мегаколон, перфорация кишки, перитонит [2] и трансмуральный панколит, который может потребовать колэктомии [13]. Летальность пациентов с клостридиальным псевдомембранозным колитом может достигать 30% при лечении, а при его отсутствии – 100% [12].

Диагностике данного заболевания помогает сбор анамнеза, в котором следует обращать внимание на наличие факторов риска [2], таких, как

1. Использование препаратов, влияющих на нормальную микробиоту кишечника – АМП или других лекарственных средств (ИПП, H2-блокаторов, противоопухолевых препаратов, статинов);
2. Возможный контакт пациента с *C. difficile*: пребывание в стационаре или учреждении с длительным пребыванием (дом малютки, недельные ясли, дом престарелых, хоспис).
3. Наличие иммунодефицита, возраст старше 65 лет, истощение, анемия, сопутствующие заболевания и хирургическое лечение, трансплантация органов, гемодиализ, зондовое питание, дефицит витамина D.

Эндоскопическое исследование кишечника выявляет характерные псевдомембраны, которые при среднетяжелой и тяжелой формах течения заболевания могут полностью обтурировать его просвет. Ультразвуковое исследование показывает значительное утолщение стенок толстой кишки [1]. Микробиологические методы лабораторной диагностики включают [7, 14]

- бактериологический метод с последующей масс-спектрометрией и выявлением токсинов, который является референтным;

- обнаружение токсинов А или В в фекалиях пациента с использованием иммуноферментного или иммунохроматографического анализа, однако разные тест-системы обладают разной чувствительностью;
- определение глутаматдегидрогеназы (GDH) *C. difficile*, специфического высокоустойчивого фермента, продуцируемого как токсигенными, так и нетоксигенными штаммами, поэтому специфичность метода является низкой;
- анализ нейтрализации цитотоксичности культуры клеток (CCNA) на различных клеточных линиях (трудоемкий и длительный);
- выявление генов токсигенности *C. difficile* с использованием ПЦР.

При этом для достоверной диагностики инфекций *C. difficile* предпочтительнее использовать выявление токсинов с помощью ИФА в комбинации с другими методами [7].

Лечение начинают с как можно более раннего прекращения приёма антибиотика, способствовавшего развитию инфекции *C. difficile*, что в будущем снижает риск рецидива заболевания [11]. Этиотропное лечение ПМК начинают обычно после лабораторного подтверждения диагноза, при этом наличие токсина *C. difficile* без симптомов инфекции не является показанием к лечению. Используют ванкомицин и метронидазол, в то же время в некоторых публикациях их использование при легкой форме диареи, ассоциированной с *C. difficile*, не рекомендуется [15], так как при широком их использовании возможно появление и распространение резистентных к ним штаммов *C. difficile* [16].

Основная схема лечения включает

- этиотропную терапию, направленную против *C. difficile* (пероральный или перректальный прием ванкомицина и пероральное или внутривенное введение метронидазола);
- сорбцию и удаление из просвета кишки микробных клеток и их токсинов (назначением различных энтеросорбентов (активированный уголь, лигнин гидролизный, диоксид кремния) и препаратов цитопротективного действия, уменьшающих адгезию микроорганизмов на колоноцитах (диосмектит). Энтеросорбция проводится в течение 7–10 дней и, как правило, прекращается после нормализации стула);
- дезинтоксикационную терапию, устранение дегидратации и нарушений водно-электролитного баланса;
- коррекцию микробиоценоза кишечника (В рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации в качестве «эффективного препарата для лечения *C. difficile*-ассоциированной болезни» предлагают рассматривать комбинированный пробиотик, в состав которого входят штаммы *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium infantis* не менее 1×10^9 КОЕ/г) [1].

Кроме ванкомицина и метронидазола, фигурировавших в рекомендации ESCMID 2014 г. [17], в американские схемы лечения входит новый препарат фидаксомицин, который с 2017 года заменяет метронидазол. Это макроциклический бактерицидный антибиотик узкого спектра действия, направленный в первую очередь против грамположительных патогенов. Обладает высокой эффективностью

против *C. difficile*, не оказывая существенного влияния на физиологическую флору толстой кишки [17].

Использование пребиотиков, проходящих транзитом по ЖКТ (*B. subtilis*, *S. boulardii*), и пробиотиков – представителей нормальной микробиоты кишечника (некоторые штаммы *Lactobacillus*, *Bifidobacteria* и т.д.) [1] необходимо для восстановления естественного барьера для размножения клостридий и ликвидации метаболических ниш для энтеропатогенных микроорганизмов.

Даже грамотно проведенный курс терапии не всегда приводит к полному выздоровлению. Около 18-35% пациентов, получавших лечение по поводу клостридиальной инфекции, испытывают, по крайней мере, еще один эпизод в течение 2–8 недель после окончания лечения [13]. При этом частота возникновения рецидивов зависит от возраста, фактора зондового питания и типа применяемого антибиотика [2]. К факторам риска возникновения рецидива относят также повторное применение антибиотиков, пожилой возраст, использование ИПП, сердечно-сосудистые заболевания, колонизация MRSA, длительная госпитализация [13]. В таких случаях требуются повторные и длительные курсы терапии, например, пероральная терапия ванкомицином, в том числе вариант с назначением стандартного курса ванкомицина с последующей терапией рифаксимином или фидаксомицином, при этом последний реально может уменьшить риск развития последующего рецидива [14]. В качестве альтернативного метода лечения предлагается трансплантация фекальной микробиоты (ТФМ) от донора [18]. В то же время при наличии обширной доказательной базы, в России существует проблема законодательного применения данного метода лечения и подбора доноров для этой процедуры. Не следует забывать и о возможных осложнениях этой процедуры, что может быть связано с развитием инфекции, вызванной представителями чужой микробиоты, в частности, у пациентов с иммунодефицитами. Так, в 2019 г. Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) проинформировало медицинских работников и пациентов о потенциальном риске развития серьезных или угрожающих жизни инфекций при ТФМ в результате передачи организмов с множественной лекарственной устойчивостью [14].

В настоящее время проводятся клинические испытания, либо уже начинают использоваться новые антимикробные препараты, активные в отношении *C. difficile*, такие как ридинилазол, кибделомицин, кадазолид; большие надежды возлагаются на безлотовксумаб, содержащий человеческие моноклональные антитела против токсина В *C. difficile*, а также пероральная β -лактамаза (рибаксамаза, SYN-004), адсорбенты (например, DAV132), синтетические пробиотики, экобиотики и препараты на основе микробных метаболитов [14].

Для предупреждения распространения *C. difficile* в стационарах крайне важной является профилактика, при этом она должна проводиться при каждом случае, подозрительном на ПМК, а не только у пациентов с подтвержденным диагнозом [17]. Особое внимание уделяют санитарно-гигиеническому аспекту в связи с фекально-оральным механизмом передачи. Рекомендуется размещение пациентов с *C. difficile* –ассоциированной инфекцией в отдельных палатах, оснащенных туалетом, использование для них одноразового оборудования и т.п. [14]. При

этом мытье рук с мылом и водой является более эффективным мероприятием, чем использование спиртовых антисептиков для уничтожения спор *C. difficile*, как было показано в 2014 г. в специальном исследовании, проведенном на добровольцах [2]. По данным большинства специалистов, ведущая роль в профилактике принадлежит пробиотикам, уровень рекомендаций которых с позиций доказательной медицины самый высокий – А [15]. Помимо пробиотиков в настоящее время для профилактики и лечения данного заболевания рассматриваются и другие микробиототаргетные препараты, которые оказывают влияние на метаболическую функцию кишечной микробиоты [15].

Важным аспектом в профилактике, а, возможно, и в лечении *C. difficile* – ассоциированных инфекций, должны стать вакцины, которые в настоящее время также проходят клинические испытания. Они основаны на детоксифицированных или рекомбинантных формах токсинов А и В *C. difficile* и могут стать эффективным подходом у группы лиц высокого риска [14]

Заключение. Таким образом, увеличение вне- и внутрибольничной заболеваемости, склонность к рецидивированию, высокая летальность делают *C. difficile*-ассоциированную болезнь социально значимым заболеванием. В то же время многие клиницисты недостаточно знакомы с данной патологией и считают ее прерогативой гастроэнтерологов. Однако с клостридиальной ААД может встретиться специалист любого профиля, прежде всего использующий в своей практике антимикробные препараты, поэтому при их применении необходимо проявлять настороженность в отношении этой инфекции и помнить о правилах ее профилактики и лечения. К сожалению, имеющиеся в настоящее время в нашем распоряжении средства не позволяют в полной мере противостоять инфекции *C. difficile*. В то же время многочисленные перспективные разработки новых препаратов и вакцин дают надежду на значительное ограничение распространения и успешную терапию инфекций, связанных с *C. difficile*, в скором будущем.

Список использованных источников

1. Фоминых Ю.А., Пахомова И.Г. Антибиотик–ассоциированные состояния в медицинской практике: актуальность проблемы, пути решения. РМЖ. 2012; 15:754.
2. Сафин А. Л., Ачкасов С. И., Сухина М. А. и др. Факторы риска развития диареи, ассоциированной с *Clostridium difficile*, у колопроктологических больных (обзор литературы). Колопроктология. 2017. 1(59): 59-67.
3. Филь Т.С. Стратификация факторов риска развития антибиотикоассоциированной диареи: Дисс. канд. Мед. Наук. Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России – 2017.
4. Трубочева Е.С. Антибиотик-ассоциированная диарея. 2016 (<https://www.vidal.ru/vracham/antibiotikoterapiya/bezopasnost/antibiotic-associirovannye-diarei>)
5. Захаренко СМ. *Clostridioides difficile*: название новое, проблемы диагностики и терапии прежние. Альманах клинической медицины. 2022;50(6):377-391.
6. Лабинская А.С., Костюкова Н.Н., Арсланова В.А. и др. Руководство по медицинской микробиологии. Оппортунистические инфекции: возбудители и этиологическая диагностика. Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей. 2020; 3(1).

7. Клинические рекомендации. Клостридиальная инфекция: диагностика, лечение и профилактика. 2022.
8. Шедоева Л.Р., Чашкова Е.Ю., Рубцов А.С. Успешный опыт применения фекальной трансплантации у пациентки с тяжёлым псевдомембранозным колитом. *Acta biomedica scientifica*. 2020; 5(6): 248-253
9. Самсонов, А. А., Плотникова, Е. Ю. Антибиотики: друзья или враги, как найти консенсус? Взгляд гастроэнтеролога на антибиотик-ассоциированную диарею. *Трудный пациент*, 2012. 10 (6): 16-24.
10. Черненькая Татьяна Витальевна. Псевдомембранозный колит: диагностика, лечение и профилактика (обзор литературы). *Журнал им. Н. В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2016; 1: 33-39.
11. Ивашкин В.Т., Ющук Н.Д., Маев И.В. и др. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению *Clostridium difficile*-ассоциированной болезни. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2016;26(5):56-65.
12. Шляпников С.А., Насер Н.Р., Батыршин И.М. и др. Антибиотик-ассоциированный колит – новая проблема в хирургии. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова*, 2022; 15 (2): 138-143.
13. De Roo AC, Regenbogen SE. *Clostridium difficile* Infection: An Epidemiology Update. *Clin Colon Rectal Surg*. 2020 Mar;33(2):49-57.
14. Сказываева Е. В., Скалинская М. И., Бакулин И. Г. и др. Обновленные клинические рекомендации по инфекции *Clostridium difficile* Американского общества специалистов по инфекционным болезням (IDSA) и Американского общества специалистов в области эпидемиологии здравоохранения (SHEA): краткий обзор основных положений, критические замечания и возможные перспективы. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2019;165(5): 3–14.
15. Сухина М.А., Макешова А.Б., Шельгин Ю.А., Кашников В.Н. Механизмы антибактериальной резистентности *Clostridium (clostridioides) difficile*. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2018;160(12): 70–79.
16. Плоскирева А.А., Горелов А.В., Голден Л.Б. Антибиотик-ассоциированная диарея: патогенетические аспекты терапии и профилактики. *РМЖ*. 2017;19:1381-1384.
17. Lee HS, Plechot K, Gohil S, Le J. *Clostridium difficile*: Diagnosis and the Consequence of Over Diagnosis. *Infect Dis Ther*. 2021 Jun;10(2):687-697.
18. Czepiel, J., Dróżdż, M., Pituch, H. et al. *Clostridium difficile* infection: review. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 38, 1211–1221 (2019)

Сведения об авторах

Кудрявцева Анастасия Алексеевна, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, (Санкт-Петербург, 191015, ул. Кирочная, д.41); e-mail: anastkudravtseva@list.ru, +79112883949

Козлова Надежда Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, 191015, ул. Кирочная, д.41, e-mail: spbkns@gmail.com, +79112104085

УДК 578.831:616.07

Орлова Т.А., Замкова Д.А., Орлов Д.Ю., Косякова К.Г.

ВИРУС НИПАХ. ОСОБЕННОСТИ ИНФЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Северо-Западный государственный медицинский университет им.

И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, karina.kosyakova@szgmu.ru

Аннотация. В статье были проанализированы данные о эпидемиологических и клинических проявлениях инфекции, вызванной вирусом Нипах. Патоген проявляется различными вариантами клинического течения – от бессимптомной формы до смертельного вирусного энцефалита. Таким образом, летальность достигает 75%, а в некоторых случаях и более 90%. На данный момент специфического лечения и профилактики не существует.

Ключевые слова: вирус Нипах (NiV), Японский энцефалит (ЯЭ), вирус Хендра, IgM, IgG, ИФА, ПЦР, Paramyxoviridae, Pteropodidae.

Orlova T.A., Zamkova D.A., Orlov D.U., Kosyakova K.G.

THE NIPAH VIRUS. FEATURES OF THE INFECTIOUS PROCESS

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov,

Saint-Petersburg, karina.kosyakova@szgmu.ru

Abstract. The article is devoted to the analysis of the data on the epidemiological and clinical manifestations of Nipah virus. The study found that the pathogen manifests various variants of clinical course – from asymptomatic form to fatal viral encephalitis, thus lethality reaches 75%, and in some cases more than 90%. The article emphasises that there is currently no specific treatment or prophylaxis.

Keywords: Nipah virus (NiV), Japanese encephalitis (JE), Hendra virus, IgM, IgG, ELISA, PCR, Paramyxoviridae, Pteropodidae

Актуальность. Вирус Нипах — это высоко летальный инфекционный агент, вызывающий широкий спектр симптомов, вплоть до вирусного энцефалита с высоким уровнем летальности (40-75%). Впервые возбудитель был обнаружен в 1999 году в Малайзии, оттуда он распространился и на другие страны индокитайского региона. В данный момент наиболее часто регистрируется в Индии, Бангладеш, Таиланде и Камбодже [2,16]. Эффективной терапии заболевания, вызванного вирусом Нипах, не выявлено. Клинические проявления представлены достаточно широко, что позволяет проводить симптоматическую и поддерживающую терапию, однако на сегодняшний день она остается малоэффективной. На первый план выходит профилактика. Для грамотной реализации профилактических мероприятий медико-санитарных служб необходимо как можно более полное изучение эпидемиологических особенностей заболевания, вызванного вирусом Нипах.

Цель работы. Изучить клинические и эпидемиологические особенности инфекции, вызванной вирусом Нипах, пути передачи от животного к человеку и от человека к человеку.

Материалы и методы. Проведен анализ научных публикаций и информационных материалов Всемирной организации здравоохранения о регистрации нового

инфекционного агента (вирус Нипах) и особенностях развития инфекционного процесса, так же иных материалов по клиническим и эпидемиологическим особенностям возбудителя.

Результаты. Вирус Нипах – новый (-) РНК сложный вирус, размер вириона 40-600 нм, возбудитель эндемичной зооантропонозной особо-опасной инфекции [4,11]. Род, к которому относится вирус Нипах, включает несколько видов, из которых 2 относятся ко II группе патогенности[6]:

- Семейство – *Paramyxoviridae*
- Род – *Henipavirus*
- Виды:
 - *Nipahhenipavirus* (II группа)
 - *Hendraphenipavirus* (II группа)
 - *Cedarhenipavirus*
 - *Mojianghenipavirus*

У инфицированных людей вирус Нипах вызывает болезнь в разных формах – от бессимптомной инфекции до острой респираторной болезни и смертельного энцефалита. Вирус Нипах способен вызывать инфекцию у животных (чаще, свиней и летучих мышей) [2,4].

История открытия. Вирус Нипах был впервые выявлен в 1999 г. во время вспышки болезни среди фермеров-свиноводов в Малайзии. Тогда заболели от 238 до 265 человек, погибли — от 105 до 109, что свидетельствует о высоком уровне летальности. Данный факт подтвердили последующие эпидемии. С 1999 г. новые вспышки болезни в Малайзии не регистрировались [2,7].

Вспышки заболевания. В марте 1999 г. Нипах поразил Сингапур, из 11 заболевших скончался один. Вспышка завершилась запретом на ввоз свиней из Малайзии [9,14].

Годом ранее (в 1998 г.) вирус Нипах, по всей видимости, проявился в Малайзии в населенном пункте БукитПеландок [15]. Однако на тот момент в этом же районе была обнаружена активность вируса Японского Энцефалита, вызывавшего инфекцию со сходным клиническим течением. У 4 из 28 обследованных пациентов были обнаружены ЯЭ – специфические IgM и нуклеиновые кислоты [10]. Были проведены меры по уничтожению комаров – переносчиков ЯЭ, проведена иммунизация населения [15]. Однако данные меры не привели к ожидаемому улучшению эпидемиологической ситуации, что свидетельствовало о появлении другого, схожего патогена.

В Бангладеш вирус Нипах был впервые выявлен в 2001 г., и с тех пор в этой стране почти ежегодно происходят вспышки болезни, особенно в зимние месяцы. Например, вспышка энцефалита в деревне Мехерпура исследовалась до 2003 года. В марте 2003 года были исследованы образцы сыворотки крови пациентов из Мехерпуры. Исследование выполнено методом иммуноферментного анализа (ИФА) для выявления IgM и IgG Nipah/Hendra с использованием антигена вируса Нипах Малайского типа. За весь период исследования наблюдались случаи лихорадочных заболеваний с неврологическими нарушениями. Смертность во время первой эпидемии 2001 года составила 69%, а в 2013 г. выросла до 83%. Всего с апреля 2001 г. по 31 марта 2012 г. заразились 209 человек, 161- скончалось[9].

В Индии, как и в Бангладеш, тоже случались вспышки, хотя и не так часто. В первый раз – в Западной Бенгалии в 2001 г. Из 66 инфицированных умерли 45. Вторая вспышка произошла в том же регионе в 2007 году – тогда Нипах-инфекцию подтвердили у 5 человек, все погибли. В мае 2018 г. в штате Керала было зарегистрировано 18 случаев. Пациенты страдали острым респираторным синдромом и энцефалитом. Скончалось 17 человек, смертность от вируса Нипах превысила 90% [9].

В России случаи заражения вирусом Нипах не зарегистрированы.

Высокий уровень смертности лишает вирус Нипах возможности быстро распространяться среди населения. Штамм, циркулирующий в Керале, несильно изменился, с тех пор, как впервые появился более двух десятилетий назад в Бангладеш. Будущие вспышки могут стать масштабнее в том случае, если вирус мутирует в более мягкий, но заразный штамм.

Эпидемиологические особенности. Вирус Нипах достаточно тесно связан с вирусом Хендра (*Hendrahennipavirus*). Эта связь проявляется в том, что оба вида принадлежат к роду *Henipavirus* семейства *Paramyxoviridae*. К тому же, оба вируса обладают общим естественным хозяином – плодядные летучие мыши семейства *Pteropodidae*, в частности, виды, принадлежащие роду *Pteropus* [1].

Передача инфекции, вызванной вирусом Нипах, в Малайзии преимущественно происходила в результате прямого контакта с больными свиньями или с их зараженными тканями [12].

В Бангладеш и Индии заражение происходило после потребления фруктов или продуктов из них (свежий сок финиковой пальмы), которые были контаминированы биологическими жидкостями (мочой, слюной, кровью) инфицированных плодядных летучих мышей [14].

Имеются сведения о наличии передачи вируса Нипах от человека человеку среди членов семьи и лиц, осуществлявших уход за инфицированными вирусом Нипах пациентами.

Наиболее ярко эпидемиологический процесс распространения вируса Нипах был описан во время вспышки в индийском штате Керала в 2018 году. 17 мая 2018 года мужчина 28 лет обратился в частное учреждение в округе Кожикод за медицинской помощью. В результате был диагностирован энцефалит. В течение того же дня у отца и тети данного пациента появились боли в суставах, лихорадка и рвота. Брат пациента скончался за 2 недели до его обращения за медицинской помощью. Решением местного департамента здравоохранения все члены семьи были проверены на наличие NiV, и у всех заболевших диагноз инфекции-Нипах был подтвержден. В течение 0-29 мая были выявлены новые случаи заражения: 18 подтвержденных случаев заболевания и 4 вероятных случая заражения вирусом Нипах. Передача вируса произошла в 3 медицинских учреждениях и в округе Кожикод: Центральная больница Перамбры; Государственный медицинский колледж Кожикод; Общественный центр здоровья в Балюссери.

Первый случай заражения в данном эпидемическом процессе произошел 2 мая 2018 года в деревне Чангарот в округе Кожикод. Это был 27-летний мужчина с жалобами на повышенную температуры и боль в мышцах. 3 мая пациент был

доставлен в больницу Перамбры, где у него началась рвота. Мужчина находился под постоянным наблюдением, но его состояние ухудшилось, после чего пациента перевели в мужскую палату на 13 койко-мест. В ночь на 4 мая у мужчины резко поднялась температура (39,4°C), к рвоте присоединилась боль в животе, кожный зуд, постоянный кашель и потеря чувствительности. Больной был транспортирован в Государственный медицинский колледж Кожикодэ утром 5 мая на автомобиле своего отца. Вечером 5 мая после проведения компьютерной томографии мужчина, скончался [13].

В результате из 22 заболевших 9 человек были заражены в больнице Перамбры. Еще 10 человек заболели в Государственном медицинском колледже Кожикодэ. Среди зараженных были не только пациенты, но и их родные, а также медицинский персонал, который вел уход за данными больными. В Перамбре, вероятно, заражение произошло вечером 4 мая, а в колледже Кожикодэ – во время ожидания пациентом процедуры КТ [8,13].

С момента смерти пациента («пациент-1») из деревни Чангарот началось эпидемиологическое расследование. Известно, что «пациент-1» держал домашних животных – кроликов и уток. Заражение пришлось на сезон размножения плодоядных летучих мышей, которые являются природным резервуаром вируса Нипах. Также известно, что деревня Чангарот находится в области мангровых лесов – мест естественного обитания летучих мышей. В домах большинства жителей отсутствует центральное водоснабжение, и выделения летучих мышей могли попасть в колодец с питьевой водой. В данной ситуации «пациент-1», вероятнее всего, заразился при употреблении воды, контаминированной выделениями летучих мышей, а в связи с тесным контактом внутри семьи были инфицированы остальные родственники. То есть, заражение вирусом Нипах в данном очаге инфекции произошло в цепи «животное-вода-человек» и «человек-человек». За неимением данных об исследовании домашних животных «пациента-1», мы не можем судить об их участии в распространении возбудителя. Заражение в цепи «человек-человек» подтверждается описанными выше случаями инфицирования в рассмотренных выше медицинских учреждениях [8].

До перевозки «пациента-1» в Государственный медицинский колледж, в больнице города Перамбра заразилось 9 человек: другие пациенты и персонал больницы, который ухаживал за ними – первая линия заражения. Далее заразились по цепочке еще 2 человека: родственники заболевших. Таким образом, в больнице Перамбра заболели 11 человек. В Государственном медицинском колледже Кожикодэ заразилось еще 11 человек, 10 из которых были пациентами и персоналом учреждения, и еще 1 человек – родственник заболевшего. Среди 23 заболевших выжили всего 2 человека. Таким образом, заражение вирусом Нипах от больного человека является высоко вероятным, с одной стороны, и приводит к неблагоприятному течению заболевания, с другой стороны [8].

По результатам расследования вспышки в индийском штате Керала в 2018 г. можно выделить следующие эпидемиологические особенности вирус Нипах-инфекции:

- Медиана инкубационного периода составляла примерно – 9,5 дней;
- Летальность – до 91%;

- Ведущие факторы риска распространения инфекции – непосредственные контакты с зараженными (прикосновения, уход, кормление);
- Нарушения медицинским персоналом противоэпидемических мероприятий привело сначала к распространению инфекции среди пациентов больницы Перамбры, а далее и в Государственном медицинском колледже Кожикоде.

Клинические особенности инфекции. В начале заболевания у инфицированных вирусом Нипах людей клиническая картина характеризуется неспецифической симптоматикой: повышение температуры, боль в горле, головная боль, миалгии и рвоты. Далее, как правило, присоединяются такие симптомы, как, головокружение, сонливость, измененное сознание и неврологические расстройства, которые указывают на острый энцефалит. Исходом такой формы инфекции может стать кома или смерть в течение нескольких дней. В некоторых случаях могут развиваться нарушения со стороны дыхательной системы, в частности, атипичная пневмония, вплоть до острой дыхательной недостаточности [5,14].

Достаточно большая часть людей, выживших после острого энцефалита, восстанавливается, однако среди них нередко регистрировались долговременные неврологические последствия.

Диагностика осуществляется на основании клинических симптомов, характерных для данной инфекции, но поскольку на начальных этапах заболевания они неспецифические, необходимо использовать дополнительные методы диагностики:

- Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (ПЦР – РВ) – выявление генома возбудителя в биологических жидкостях (кровь, слюна);
- Иммуноферментный анализ (ИФА) – выявление антител IgG, IgM к вирусу;
- Культивирование вируса из биологических жидкостей человека – выделение и идентификация возбудителя [2].

При проведении лабораторной диагностики, следует принимать во внимание схожесть клинического течения инфекций, вызванных двумя близко родственными вирусами: Нипах и Хендра [3].

Лечение и профилактика. На данный момент лекарственные препараты для терапии инфекции, вызванной вирусом Нипах, отсутствуют. Для лечения тяжелых респираторных и неврологических последствий рекомендуется интенсивная симптоматическая терапия, которая направлена на улучшение состояния пациента.

Несмотря на проводимые разработки вакцин, специфическая профилактика инфекции человека в настоящее время отсутствует, что подчеркивает необходимость и важность применения методов неспецифической профилактики [2,4]:

- Регулярная, тщательная чистка и дезинфекция свиноферм;
- Установление карантина в помещениях содержания животных при наличии подозрения на вспышку;
- Забой инфицированных животных при тщательном наблюдении за захоронением или сжиганием туш;
- Ограничение или запрещение передвижения животных с инфицированными ферм в другие районы;
- Санитарное просвещение населения о данном заболевании;
- Соблюдение санитарно-гигиенических правил:

- кипячение свежего сока финиковой пальмы перед потреблением в пищу, тщательное мытье и чистка фруктов,
- уничтожение фруктов, которые имеют следы укусов летучих мышей,
- использование средств индивидуальной защиты при обращении с больными животными или их тканями, в том числе, при забое и выбраковке,
- избегание тесных незащищенных физических контактов с людьми, инфицированными вирусом Нипах; обязательное мытье рук после ухода за больными людьми и их посещения.

Заключение. Вирус Нипах – возбудитель тяжелой вирусной инфекции, для которой характерны различные варианты течения, от бессимптомных до клинически выраженных. В тяжелых случаях заболевание приводит к развитию тяжелого вирусного энцефалита и смертельному исходу. Лечения и специфической профилактики данной инфекции не выявлено. Используется преимущественно поддерживающая терапия, также неспецифическая профилактика, которая заключается главным образом в прерывании путей передачи данной инфекции, а также соблюдении санитарно-гигиенических правил.

Список использованных источников

1. Ботвинкин А.Д. Вирусы и летучие мыши: междисциплинарные проблемы // Вопросы вирусологии. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virusy-i-letuchie-myshi-mezhdistsiplinarnye-problemy> (дата обращения: 05.11.2023).
2. Вирус Нипах // Официальный сайт Всемирной Организации Здравоохранения. – 2018. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/nipah-virus>
3. Коконова М.С., Борисевич С.В. Энцефалит Хендра // Журнал Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение. 2015. №3. С. 52-55.
4. Кривошеина Е.И., Карташов М.Ю., ThiNhaiT., Найденова Е.В. Новые данные о распространении вируса Нипах (Henipavirus.Paramyxoviridae) и методах его индикации и идентификации. Проблемы особо опасных инфекций. 2023;(1):27-36.
5. Лукин Е.П. Вирус Нипа – возбудитель опасной инфекционной болезни. Проблемы особоопасных инфекций. 2015;(4):74-81.
6. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».
7. Ang BSP, Lim TCC, Wang L. Nipah Virus Infection. J ClinMicrobiol. 2018 May 25;56(6):e01875-17.
8. Arunkumar, Govindakarnavar and Chandni, R. and Mourya, D. T. and Singh, S. K., et al. Outbreak of Nipah Virus Disease in Kerala, India, 2018 (July 17, 2018). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3216196> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3216196>
9. Chua K.B., Bellini W.J., Rota P.A., Harcourt B.H., et al. (2000). Nipahvirus: A recently emergent deadly paramyxovirus. Science. 2000. 288. 1432–1435.
10. Chua KB. Nipah virus outbreak in Malaysia. J ClinViro. 2003. 26(3). 265-275. [https://doi.org/10.1016/S1386-6532\(02\)00268-8](https://doi.org/10.1016/S1386-6532(02)00268-8).
11. International Committee on Taxonomy of Viruses: ICTV [Cited 27 Dec 2022]. [Internet]. Available from: <https://ictv.global>.
12. Looi LM, Chua KB. Lessons from the Nipah virus outbreak in Malaysia. MalaysJPathol. 2007 Dec;29(2):63-7.

13. Mamatkulova N., Abdimomunova B., Abzhaparova A., Dilshad K., ShanavasSh.M.N. Nipah virus outbreak in Indian state of Kerala. The Scientific Heritage. 2022. №83-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nipah-virus-outbreak-in-indian-state-of-kerala> (дата обращения: 05.11.2023).
14. Talukdar P, Dutta D, Ghosh E, Bose I, Bhattacharjee S. Molecular Pathogenesis of Nipah Virus. ApplBiochemBiotechnol. 2023 Apr;195(4):2451-2462.
15. Tan KS, Tan CT, Goh KJ. 1999. Epidemiological aspects of Nipah virus infection. Neurol J South East Asia. 1999. 4. 77- 81.
16. Wacharapluesadee S., Lumlertdacha B., Boongird K., et al. Bat Nipah virus, Thailand. Emerg. Infect. Dis. 2005; 11(12):1949-51

Сведения об авторах

Орлова Татьяна Александровна, студентка, 4 курс, медико-профилактический факультет ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России

Замкова Дарья Андреевна, студентка, 4 курс, медико-профилактический факультет ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России darazamkova2002@gmail.com.

Орлов Даниил Юрьевич, студент, 4 курс, медико-профилактический факультет ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России danil.orlov.9595@mail.ru.

Косякова Карина Георгиевна, доцент кафедры медицинской микробиологии Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия karina.kosyakova@szgmu.ru

УДК 579.61

Пунченко О.Е.^{1,2}, Пунченко Е.В.³, Бутхузи Д.Ш.¹, МольИ.Э.¹

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ НА ОСНОВЕ *ENTEROCOCCUS FAECIUM* И ЛЕЧЕБНЫХ БАКТЕРИОФАГОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург;

²Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины»;

³Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Olga.Punchenko@szgmu.ru

Аннотация. При острых кишечных инфекциях бактериальной природы практически всегда назначаются антибиотики. В то же время, в литературе представлены убедительные доказательства высокой эффективности как моно, так и комплексной фаготерапии (совместно с химиопрепаратами), в том числе и при кишечной инфекции. Отечественной промышленностью выпускаются комплексные препараты вирулентных бактериофагов против широкого спектра возбудителей острых кишечных инфекций. Для профилактики и коррекции дисбиоза кишечника, ассоциированного с антибиотикотерапией, а также в комплексной терапии кишечных инфекций широко

используются пробиотические препараты, клиническая эффективность которых доказана в многочисленных исследованиях. При этом в инструкциях к препаратам отсутствуют схемы совместного применения бактериофагов и пробиотических бактерий, которые могут быть потенциально чувствительны к лечебным фагам.

Ключевые слова: пробиотик, *Enterococcus faecium* L3, *E. faecium* ENCfa-68, пиобактериофаг, интести-бактериофаг, кишечная инфекция.

Punchenko O.E.^{1,2}, Punchenko E.V.³, Butkhuzi D.S.¹, Moll I.E.¹

FEATURES OF THE USE OF PROBIOTICS BASED ON ENTEROCOCCUS FAECIUM AND BACTERIOPHAGES IN THE TREATMENT OF INTESTINAL INFECTIONS

¹Medical Microbiology of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov;

²Institute of experimental medicine;

³ITMO University, Saint-Petersburg, Olga.Punchenko@szgmu.ru

Abstract. For acute intestinal infections of a bacterial nature, antibiotics are almost always prescribed. At the same time, the literature provides convincing evidence of the high effectiveness of both mono and complex phage therapy (together with chemotherapy), including for intestinal infections. The domestic industry produces complex preparations of bacteriophages aimed at a wide range of pathogens of acute intestinal infections. For the prevention and correction of intestinal dysbiosis associated with antibiotic therapy, as well as in the complex therapy of intestinal infections, probiotic preparations are widely used, the clinical effectiveness of which has been proven in numerous studies. At the same time, the instructions for the drugs do not contain schemes for the joint use of bacteriophages and probiotic bacteria, which may be potentially sensitive to medicinal phages.

Keywords: probiotic, *Enterococcus faecium* L3, *E. faecium* ENCfa-68, pyobacteriophage, instesti-bacteriophage, intestinal infection

Растущая резистентность бактерий к химиопрепаратам диктует поиск новых подходов к лечению. В отечественном здравоохранении все чаще применяют бактериофаги, в том числе и для лечения острых кишечных инфекций. В обзорных статьях представлены убедительные доказательства высокой эффективности фаготерапии [1-3]. По данным многоцентрового исследования [4], антибиотики практически всегда назначаются при кишечных инфекциях у детей независимо от обнаруженного возбудителя. Для профилактики и коррекции дисбиоза кишечника, ассоциированного с антибиотикотерапией, а также в комплексной терапии кишечных инфекций широко используются пробиотические препараты, клиническая эффективность которых доказана в многочисленных исследованиях. Одним из универсальных видов пробиотической бактерии является *Enterococcus faecium*. Он входит в состав большинства выпускаемых препаратов, в то время как *E. faecalis* используют как пробиотик только в 14% случаев [5]. *E. faecium* нормализует баланс нормобиоты, участвует в регуляции иммунитета и способствует восстановлению слизистой желудочно-кишечного тракта [6].

Эффективность *E. faecium* ENCfa-68 доказана в лечении постинфекционного синдрома раздраженного кишечника. [7] и лечении язвенной болезни желудка

[8]. Этот штамм был выделен в 1979 г. из кишечника новорожденных, находящихся на грудном вскармливании. У *Enterococcus faecium* EA9, полученного из креветок, описан противовоспалительный эффект [9]. Также хорошо изученным пробиотическим энтерококком является *E. faecium* L3. У этого штамма выделено и изучено несколько бактериоцинов, активных в отношении широкого круга условно-патогенных и патогенных бактерий [10, 11]. Он доказал высокую эффективность в лечении младенцев при псевдомембранозном язвенном колите [12]. На основе *E. faecium* L3 получают пищевые продукты с пробиотическими свойствами [13, 14]. А в экспериментальном исследовании штамм показал высокую эффективность у больных после операции по поводу колоректального рака [15].

Цель исследования. Провести оценку чувствительности штаммов *E. faecium*, входящих в состав продающихся в свободном доступе пробиотических препаратов, к лечебному энтерококковому бактериофагу.

Материалы и методы. В работе использовали *E. faecium* ENCfa-68 (препарат Бифиформ) и *E. faecium* L3 (ООО «Авена»).

Пробиотические штаммы *E. faecium* из препаратов сутки подращивали в питательном бульоне для энтерококков, после чего определяли чувствительность к энтерококковым бактериофагам, входящим в состав пиобактериофага комплексного и интести-бактериофага. Для определения чувствительности использовали среду Мюллер-Хинтона, на которую газом засеивали энтерококки, и после подсушивания дозатором наносили препараты фагов в объеме 30 мкл. Реакцию учитывали через 48 ч, оценивая лизис в крестах; при этом лизис на «4+» и «3+» расценивали как чувствительность бактерий к фагам [16].

Результаты. Все протестированные препараты содержали жизнеспособные штаммы *E. faecium*. При изучении посевов при помощи лупы бляшек в зоне нанесения пиобактериофага не обнаружено, что говорит об отсутствии их литической активности. В области нанесения интести-бактериофага выявлен лизис на 4+ (*E. faecium* L3) и на 1+ (*E. faecium* ENCfa-68).

Выводы. *E. faecium*, входящие в состав пробиотических препаратов, различаются по чувствительности к энтерококковому бактериофагу, входящему в состав пиобактериофага и интести-бактериофага. Учитывая результаты эксперимента, при лечении острых кишечных инфекций с использованием пробиотических препаратов/продуктов на основе *E. faecium* с лечебными бактериофагами и невозможностью провести лабораторное исследование требуется их отдельный прием.

Список использованных источников

1. Учайкин В. Ф. и др. Современные подходы к лечению острых кишечных инфекций у детей //Педиатрия. Журнал им. ГН Сперанского. – 1996. – Т. 75. – №. 3. – С. 15-15.
2. Асланов Б. И. Бактериофаги-эффективные антибактериальные средства в условиях глобальной устойчивости к антибиотикам //Медицинский совет. – 2015. – №. 13. – С. 106-111.
3. Топчий Н. В., Топорков А. С. Бактериофаги в лечении острых кишечных инфекций //Медицинский совет. – 2015. – №. 8. – С. 74-81.
4. Грекова А. И., Жаркова Л. П. Выбор антибактериальной терапии острых

кишечных инфекций у детей (результаты многоцентрового аналитического исследования) // Педиатрическая фармакология. – 2007. – Т. 4. – №. 4. – С. 16-19.

5. Im E. J. et al. Evaluation of Enterococcal Probiotic Usage and Review of Potential Health Benefits, Safety, and Risk of Antibiotic-Resistant Strain Emergence // Antibiotics. – 2023. – Т. 12. – №. 8. – С. 1327.

6. Fang J., Yang Y., Xie W. Chinese expert consensus on the application of live combined Bifidobacterium, Lactobacillus, and Enterococcus powder/capsule in digestive system diseases (2021) // Journal of Gastroenterology and Hepatology. – 2023.

7. Yakovenko E. P. et al. The effectiveness of a probiotic containing Bifidobacterium longum BB-46 and Enterococcus faecium ENCfa-68 in the treatment of post-infectious irritable bowel syndrome. Prospective randomized comparative study // Terapevticheskiy arkhiv. – 2022. – Т. 94. – №. 2. – С. 180-187.

8. Yakovenko E. P. et al. A prospective randomized comparative study of the efficacy and safety of a two-week bismuth-based quadrotherapy of Helicobacter pylori infection with the inclusion of the probiotic containing Bifidobacterium longum BB-46 and Enterococcus faecium ENCfa-68 // Terapevticheskiy arkhiv. – 2021. – Т. 93. – №. 8. – С. 916-922.

9. Zaghoul E. H. et al. Probiotic potential of the marine isolate Enterococcus faecium EA9 and in vivo evaluation of its antiseptic action in rats // Marine Drugs. – 2023. – Т. 21. – №. 1. – С. 45.

10. Yermolenko E. et al. Antagonistic activity of Enterococcus faecium L3 against different groups of pathogenic streptococci // International congress series. – Elsevier, 2006. – Т. 1289. – С. 363-366.

11. Пунченко О. Е., Березницкая Е. А., Ермоленко Е. И. Пробиотическая поддержка в комплексной терапии. В сборнике «Здоровье-основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения» // Здоровье. – 2021. – Т. 16. – №. 2. – С. 494-499.

12. LA L. S. et al. Dynamics of contamination and persistence of Clostridium difficile in intestinal microbiota in newborn infants during antibiotic therapy and use of probiotic strain Enterococcus faecium L3 // Antibiotiki i Khimioterapiia = Antibiotics and Chemotherapy [sic]. – 2013. – Т. 58. – №. 11-12. – С. 13-18.

13. Пунченко Е. В., Морозова О. В., Еремеева Н. Б. Новые возможности использования пробиотического штамма Enterococcus faecium L3 // Проблемы медицинской микологии Учредители: Северо-Западный государственный медицинский университет им. ИИ Мечникова. – 2022. – Т. 24. – №. 2. – С. 121.

14. Пунченко Е. В. Перспективы использования пробиотического штамма бактерий для создания пищевых продуктов. – 2022.

15. Ермоленко Е. И. и др. Использование аутопробиотиков и пробиотиков при терапии колоректального рака // Проблемы медицинской микологии Учредители: Северо-Западный государственный медицинский университет им. ИИ Мечникова. – 2022. – Т. 24. – №. 2. – С. 69.

16. Рациональное применение бактериофагов в лечебной и противозидемической практике. Методические рекомендации. Москва, 2022.

Сведения об авторах

Пунченко Ольга Евгеньевна, к.м.н., доцент, доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ имени И.И. Мечникова МЗ РФ; старший научный сотрудник лаборатории биомедицинской микробиологии, ФГБНУ «ИЭМ». Olga.Punchenko@szgmu.ru. +79218721256;

Пунченко Елизавета Викторовна, магистр 2 года, Foodtech, факультет биотехнологий университета ИТМО;

Бутхузи Давид Шотаевич, студент 3346 группы факультета Лечебное дело ФГБОУ ВО СЗГМУ имени И.И. Мечникова МЗ РФ;

Моль Ирина Эдуардовна, студентка 3346 группы факультета Лечебное дело ФГБОУ ВО СЗГМУ имени И.И. Мечникова МЗ РФ.

УДК:616.34-008.87.159.9

Крупин Н.О., Козлова Н.С.

ВЛИЯНИЕ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ НА СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ХОЗЯИНА

Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия, krupin.yaros@yandex.ru

Аннотация. Последние десятилетия в микробиологии ознаменовались открытиями новых связей между микробиотой человеческого организма и его жизнедеятельностью в различных аспектах, при этом точки приложения воздействия микробиоты не ограничиваются органами пищеварения, а распространяются на все системы и функции организма-хозяина. В последние годы все больше обсуждается участие микробиоты макроорганизма в развитии различных заболеваний человека, от депрессии и аутизма до болезни Альцгеймера и онкологии. В то же время существует большое число исследований, демонстрирующих влияние бактерий на поведенческие особенности хозяев — активность коммуникации в коллективе, чувствительность к стрессам, уровень агрессии и даже половые предпочтения. Именно они и будут рассмотрены в данной работе.

Ключевые слова: агрессивное поведение, аутизм, депрессия, кишечная микробиота, лактобактерии, нейромедиаторы, половое поведение, социальная активность, социальное поведение, стресс.

Krupin N.O., Kozlova N.S.

THE INFLUENCE OF GUT BACTERIA ON THE SOCIAL BEHAVIOR OF THE HOST ORGANISM

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov,
Saint-Petersburg, Russia, krupin.yaros@yandex.ru

Abstract. The last decades in microbiology have been marked by the discovery of new connections between the microbiota of the human body and its vital activity in various aspects. However, the points of application of the effects of the microbiota are not limited to the digestive organs, but extend to all systems and functions of the host organism. In recent years, the participation of the microbiota of the macroorganism in the development of various human diseases, from depression and autism to Alzheimer's disease and oncology, has been increasingly discussed. At the same time, there are a large number of studies demonstrating the influence of bacteria on the behavioral characteristics of hosts — the

activity of communication in a team, sensitivity to stress, the level of aggression and even sexual preferences. They will be considered in this paper.

Keywords: aggressive behavior, autism, depression, gut microbiota, lactobacilli, neurotransmitters, sexual behavior, social activity, social behavior, stress.

Введение. Множество открытий в отношении микроорганизмов, населяющих человеческий организм, было совершено благодаря проводившемуся с 2007 по 2016 годы исследованию «Микробиом человека» (Human Microbiome Project). В рамках этого огромного исследования был не только изучен качественный и количественный состав микробиоты человека, но и созданы молекулярные профили микробной биохимии во всех экологических нишах человеческого организма [1]. Было установлено, что помимо всем известных функций кишечной микробиоты, таких, как участие в пищеварении и защите хозяина [2], кишечные бактерии с помощью собственных метаболитов, так называемых сигнальных пептидов – аутоиндукторов, действующих не только на кишечную, но на центральную нервную систему, оказывают влияние на все процессы, происходящие в человеческом организме, в том числе эмоциональный статус и психическое здоровье человека [3], посредством пути, называемого «ось кишечник-мозг». Неслучайно совокупная микробная популяция каждого макроорганизма рассматривается как его отдельный незаменимый орган [4], имеющий свои нормальные и патологические состояния [5, 6]. В последние годы все больше обсуждается опосредованное влияние микробиоты макроорганизма на развитие различных заболеваний, от депрессии и аутизма [5] до болезни Альцгеймера и онкологии [5, 7]. В то же время не менее интересным представляется изучение влияния микробиоты на поведенческие особенности организма хозяина, его социальное поведение, устойчивость к стрессу и т.п., что может способствовать поддержанию и увеличению численности популяции бактерий и чему в настоящее время уделяется особое внимание.

Цель. Рассмотреть влияние микробиоты кишечника на поведение организма в отношениях с особями своего вида. Оценить влияние на социальное поведение в целом, а также на уровень агрессии, стресса и половое поведение, как составляющие социальных отношений.

Материалы и методы. Публикации в научных журналах на тему различных моделей поведения животных при общении с представителями своего вида и связей этого поведения с составом кишечной микробиоты.

Результаты и обсуждение.

Социальная активность. При сравнении социального поведения здоровых и стерильных мышей-гнотобионтов было выявлено, что вторая группа животных характеризовалась сниженной социальной активностью как в отношении знакомых, так и незнакомых мышей, причем как в процессе постоянного общения, так и после изоляции в течение определенного времени. Важно отметить, что такое же изменение социального поведения наблюдалось и у здоровых мышей, получавших антибиотики, при этом изменения не зависели от пола и возраста модели, а также никак не были связаны с продолжительностью социальной изоляции [8], и зависели от повышения уровня гормона стресса кортикостерона, который в основном вырабатывается при активации оси гипоталамус-гипофиз-надпочечники [9].

В последующих исследованиях для подтверждения роли микроорганизмов в социальном поведении мышей проводилась фекальная пероральная трансплантация микробиоты здоровых мышей особям, получавшим антибиотики. В результате мыши-реципиенты после трансплантации стали проявлять социальное поведение, схожее с поведением мышей-доноров, что подтвердило способность микробиоты модулировать активность нейронов в определенных областях мозга мышей для регуляции реакций на стресс и социальное поведение.

После количественного секвенирования фекалий трех групп животных – здоровых мышей; особей, получавших антибиотики; и мышей-реципиентов после фекальной трансплантации было выявлено отсутствие у второй и количественное преобладание у первой и третьей групп *Enterococcus faecalis*. Это подтверждало способность энтерококков оказывать положительное влияние на социальное поведение мышей, делая его более активным [8, 9].

Помимо энтерококков, влияние на социальное поведение способны оказывать и другие представители микробиоты. Так, были исследованы образцы фекалий мышей, проявлявших доминантное (доминантные мыши Dom), и пассивное, подчинённое (субмыши, Sub) поведение. У последних (Sub) в фекалиях были выявлены представители родов *Mycoplasma* и *Anaeroplasmata*, а также семейств *Rikenellaceae* и *Clostridiaceae*.

Напротив, кишечная микробиота доминантных мышей включала представителей рода *Prevotella*, гораздо реже и в меньшем количестве встречающихся у мышей пассивных. Социальное поведение мышей Sub было более покорным, чем у мышей Dom, независимо от пола. Как и во многих других подобных опытах, поведение мышей изменялось в зависимости от трансплантируемой микробиоты. Так, стерильные мыши перенимали поведение мышей Sub или Dom в соответствии с положением донора бактерий [10].

Очевидно, что аналогичное влияние микробиота может оказывать и на организм человека. Доказано, что состав кишечного микробиома людей с рядом психиатрических заболеваний, связанных с социальным дефицитом, таких как расстройства аутистического спектра или депрессии, отличается от микробиоты здорового человека. Так, у детей с аутизмом значительно уменьшено количество бактерий *Bifidobacterium*, *Fusobacterium*, *Oscillospira*, *Sporobacter*, *Streptococcus*, *Veillonellaceae*, *Devosia*, *Prevotella* и *Streptococcus*. Дефицит *Prevotella spp.* может привести к дефициту витамина B1 и дисфункции иммунной системы. Выявлено увеличение количества *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Lactobacillus* и *Candida spp.*, причём род и количество бактерий соответствовали определённой степени тяжести аутизма. Состояние больных улучшалось после нескольких курсов лечения пробиотическими препаратами [5]. Интересно отметить, что проявления аутизма некоторые авторы связывают с применением в раннем детстве антимикробной терапии [5].

Реакция на стресс. Как отмечалось выше, доказано, что бактерии кишечника человека способны в процессе метаболизма продуцировать различные вещества (серотонин, мелатонин, гамма-аминомасляную кислоту, катехоламины, гистамин и ацетилхолин), которые являются важнейшими нейромедиаторами, способными воздействовать не только на энтеральную, но и на центральную нервную систему,

влиять таким образом посредством оси «гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников» на восприимчивость к стрессу [11].

При этом можно выявить чёткую связь между родом бактерии и преимущественно вырабатываемым им нейромедиатором. Так, бактерии родов *Streptococcus* и *Enterococcus* продуцируют серотонин, специфические штаммы *Lactobacillus* и *Bifidobacteria* – гамма-аминомасляную кислоту, *Escherichia* – норадреналин, *Bacillus* – норадреналин и допамин [12].

Разнообразие кишечного микробиома способствовало более лёгкому перенесению стрессового состояния, снижая сверхактивную стрессовую реакцию, что было связано с подавлением продукции кортикостерона, опосредованную гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системой [11]. Это было подтверждено восстановлением общительности после удаления надпочечников, антагонизмом глюкокортикоидного рецептора или фармакологическим ингибированием синтеза кортикостерона у мышей, лишенных кишечных бактерий [9].

Продолжая исследования мышей системы Sub-Dom касательно их отношения к стрессовым ситуациям, был установлен биомаркер, обнаруженный у чувствительных к стрессу мышей Sub. Таким маркером являлись бактерии семейства *Rikenellaceae*, коррелирующие с уровнем стресса и в избытке встречающиеся у самцов мышей, которые подвергались 12-недельному непрерывному стрессу в темноте [10]. Наряду с *Ruminococcaceae* и *Turicibacteraceae*, *Rikenellaceae* имеет положительную связь с уровнем серотонина [13].

У людей также выявлено влияние микробиоты на восприимчивость к стрессу, в частности, такое распространенное заболевание, как депрессия, связано в том числе с изменением состава микробиоты кишечника в сторону увеличения бактерий групп *Veillonella* и *Lactobacillus*. Также у больных с депрессией было снижено число *Prevotellaceae*, *Corprococcus* и *Faecalibacterium* по сравнению с контрольной группой и повышено количество *Actinomycineae*, *Bifidobacteriaceae*, *Clostridiaceae*, *Eubacteriaceae*, *Fusobacteriaceae*, *Lactobacillaceae*, *Nocardiaceae*, *Porphyromonadaceae*, *Streptomyetaceae*, *Chromobacterium*, *Chromobacterium*, *Oscillospiraceae*, *Streptococcaceae*, *Sutterellaceae* и *Veillonellaceae*, что приводило к снижению способности продуцировать короткоцепочечные жирные кислоты [5].

Регуляция уровня агрессии. Недавние исследования с использованием моделей животных показали, что микроорганизмы могут влиять и на уровень агрессии хозяина, более того, нарушение микробиоты кишечника беременных животных повышает агрессивность их потомства. Кроме того, поведенческие анализы с использованием стерильных мышей показали, что манипуляции с кишечной микробиотой на раннем этапе развития подавляют агрессию. Показано, что выбор диеты также влияет на уровень социальной агрессии [14].

Для исследования уровня агрессии различными группами учёных использовались животные модели, которыми выступали мыши, собаки, хомяки, и мухи дрозофилы. Была установлена положительная связь между составом и разнообразием кишечной микробиоты и проявлением агрессии со стороны животного [15]. Так, в исследовании на собаках было установлено, что у агрессивных и неагрессивных особей состав кишечной микробиоты различается по бактериям

Lactobacillus, *Dorea*, *Blautia*, *Turicibacter* и *Bacteroides* в сторону увеличения или уменьшения [14]. В другом исследовании, также проводимом на собаках, было выявлено увеличение количества бактерий родов *Catenibacterium* и *Megamonas* у агрессивных животных в сравнении с не проявляющими агрессии [16].

Исследование уровня агрессии на мухах дрозофилах [17] показало, что после обработки насекомых антибиотиками широкого спектра действия уровень их агрессии возрос. Добавление *Lactobacillus plantarum* или *Lactobacillus brevis*, которые часто входят в состав пробиотиков, приводило к снижению уровня агрессивности особей в сравнении с обработанными антибиотиками [17]. В то же время исследования, проведенное на хомьяках [18], выявили снижение уровня агрессивности животных после однократного приёма антибиотиков у самок и двухкратного – у самцов, что также подтверждает связь между наличием в кишечнике некоторых бактерий и уровнем агрессивности животного. Также был сделан вывод, что самцы имеют более многочисленную и/или разнообразную микробиоту, ответственную за регуляцию уровня агрессии, поскольку для её подавления потребовалось двухкратное введение препарата.

Половое поведение как сложная часть социальных отношений. Сексуальное поведение организма подвержено сложной системе нейро-гуморальной регуляции, при этом бактерии способны влиять как на нервную, так и на эндокринную активность организма. Исследования полового предпочтения проводились на мухах вида *Drosophila melanogaster*, как на простейшей биологической модели.

Предпочтение спаривания исследовалось путем разделения популяции мух и выращивания одной группы насекомых на среде с патокой, а другой – на среде с крахмалом. После фиксированного количества поколений каждую популяцию выращивали в течение одного поколения на среде СМУ (кукурузная мука, патока, дрожжи), чтобы среда сама по себе не становилась причиной предпочтения спаривания. Затем тестировали на половые предпочтения в камерах для спаривания, помещая по одному самцу и одной самке из одной популяции и по одному самцу и одной самке из другой. 29 из 38 спариваний были гомогамными, т.е. между мухами одинаковых популяций. Когда изолированные популяции смешивались, «патоковые» мухи предпочитали спариваться с другими, выросшими на патоке, а «крахмальные» мухи предпочитали спариваться с такими же «крахмальными» мухами. Предпочтение спаривания появилось только после одного поколения и сохранялось не менее 37 поколений.

Интересно отметить, что после выращивания мух на средах с добавлением антибиотиков (тетрациклина, рифампицина и стрептомицина) предпочтения мух к спариванию изменились с положительной ассортативной на случайную. Таким образом, обработка антибиотиками отменило предпочтение спаривания, что позволило предположить влияние на этот фактор особенностей микробиоты мух. Главное различие состояло в том, что в микрофлоре «крахмальных» мух оказалось на порядок больше бактерий рода *Lactobacillus* (в среднем по 230 000 на муху), чем у «паточных» — (по 26 000), при этом в «крахмальных» мухах преобладали *Lactobacillus plantarum*. Трансплантация обработанным антибиотиками особям микробиоты, взятой у мух до обработки антибиотиками, возвращало их половые предпочтения. Такой же результат был получен при

введении им смешанной культуры *Lactobacillus* и чистой культуры *Lactobacillus plantarum*, выделенной из «крахмальных» мух.

При выявлении механизмов такого предпочтения было установлено, что мухи, выращенные на разных средах, имели различный состав кутикулярных углеводов (СН). Лечение антибиотиками приводило содержание СН крахмальной и паточной популяции приблизительно к одному показателю, что доказывает влияние кишечной микробиоты на кутикулярные углеводороды, а следовательно, и на связанные с ними половые феромоны. Сам механизм, с помощью которого бактерии вызывают предпочтение спаривания, еще предстоит выяснить. Предполагается, что сигнал спаривания может представлять собой летучее соединение, представляющее совокупный продукт метаболизма голобионта мухи и его микробиоты. Так и запах многих животных возникает в результате микробной модификации соединений, выделяемых хозяином, или соединений, выделяемых самими микроорганизмами, а, как известно, запах напрямую также влияет на сексуальное поведение [19].

Таким образом, симбиотические бактерии могут влиять на предпочтения спаривания, изменяя уровни половых феромонов кутикулярных углеводов. Результаты обсуждаются в рамках гологеномной теории эволюции.

Половое поведение и его связь с составом кишечной микробиоты изучались также на моделях мышей [20], при этом была выявлена корреляция между обработкой исследуемой популяции антибиотиками широкого спектра и снижением предпочтения сексуальных запахов и территориальной агрессивности. Так же, как и в опытах на мухах, трансплантация фекальной микробиоты здоровых мышей животным после обработки антибиотиками вернула сексуальные предпочтения и агрессивность у самцов к прежним показателям, при этом у самок нормализовалось только половое поведение. Возможно, последнее связано с тем, что микробиота кишечника самки является более разнообразной, нежели у самцов, и не восстанавливается полностью после однократной трансплантации донорской микробиоты.

Заключение. Таким образом, значение микробиоты в жизни макроорганизма не исчерпывается хорошо известными нам функциями. Исследования, проводимые на различных видах животных, показывают влияние бактерий даже на социальное поведение хозяев — от активности коммуникации в коллективе, чувствительности к стрессам и уровня агрессии до половых предпочтений. Такое влияние выгодно бактериям, которые имеют возможность управлять хозяином таким образом, чтобы создавать предпосылки для сохранения и распространения собственной популяции среди других представителей разных видов. Крайне заманчивой представляется перспектива регулирования социального поведения человека с помощью изменения микробиоты его кишечника, в частности, снижения уровня агрессивности и чувствительности к стрессам, для чего можно использовать препараты пробиотиков с лактобактериями и другие психобиотики. В то же время невозможность проведения подобных экспериментов на людях значительно затрудняет исследования в данной области. Однако совершенно очевидно, что для правильного развития ребенка и его социальной адаптации необходимо с первых дней его жизни грамотно подходить к формированию его микробиоты

и приобретению рациональных пищевых привычек. После формирования оптимальной микробиоты ее образцы, полученные от конкретного индивидуума, следует помещать в специальный банк для длительного хранения и использовать для необходимости ее восполнения, например, после проведения антибиотикотерапии.

Список использованных источников

1. Старовойтова С.А. Обзор международных проектов в области микробной экологии человека и создания пробиотиков. Журнал «BIOTECHNOLOGIA ACTA»; Киев, 2013; 6 (3): 121-131.
2. Нилова Л. Ю., Оришак Е. А. Микробиоценозы тела человека: микробиота желудочно-кишечного тракта. Современные методы изучения: учебно-методическое пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016; 40.
3. Крупин Н.О., Козлова Н.С. Рацион питания как фактор формирования кишечной микробиоты и его влияние на психическое здоровье человека. Журнал «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения», СПб, 2022; 17 (2): 741-749.
4. Рябиченко Е.В., Бондаренко В.М. Кишечно-мозговые взаимоотношения в норме и патологии; Журнал микробиологии, 2013, №2, С. 112-120.
5. Крупин Н.О., Козлова Н.С. Влияние кишечной микробиоты на психическое здоровье человека. Журнал «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения», СПб, 2021; 16 (2): 634-643.
6. Пунченко О.Е., Березницкая Е.А., Ермоленко Е.А. Микробиота женских половых органов: норма, патология, пути коррекции // Акушерство и гинекология. 2021. №3. С. 18-24. SCOPUS 0,447, Q4, РИНЦ 0,863, ВАК, RSCI DOI <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2021.3.18-24>
7. Селезнева А.А., Козлова Н.С. Микробиота и рак – союзники или враги? Журнал «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения», СПб, 2022; 17 (2): 863-870.
8. Desbonnet L., Clarke G., Shanahan F. et al. Microbiota is essential for social development in the mouse. *Mol Psychiatry*. 2014 Feb; 19(2): 146–148. doi: 10.1038/mp.2013.65
9. Wei-Li Wu, Mark D. A., Chia-Wei Liou et al. Microbiota regulate social behaviour via stress response neurons in the brain. *J. Nature*. 2021 Jul; 595(7867): 409–414. doi: 10.1038/s41586-021-03669-y
10. Agranyoni O., Menger-Mordechay S., Uzan A. et al. Gut microbiota determines the social behavior of mice and induces metabolic and inflammatory changes in their adipose tissue. *NPJ Biofilms Microbiomes*. 2021; 7: 28. doi: 10.1038/s41522-021-00193-9.
11. Nishino R., Sudo N., et al. Commensal microbiota modulate murine behaviors in a strictly contamination-free environment confirmed by culture-based methods. *Neurogastroenterol Motil* . 2013 Jun;25(6):521-8. doi: 10.1111/nmo.12110. Epub 2013 Mar 11.
12. Михайлова А.П., Ченченко Д.В., Штрахова А.В. Микробиотический фактор, здоровье и стресс-индуцированные психические расстройства. Вестник ЮУрГУ. Серия «Психология». 2018. Т. 11, №1. С. 75-87.
13. Young-Mo Kim, Antoine M. S., Colin J. B. et al. Light-Stress Influences the Composition of the Murine Gut Microbiome, Memory Function, and Plasma Metabolome. *J. Front Mol Biosci*. 2019; 6: 108. doi: 10.3389/fmolb.2019.00108
14. Kirchoff N.S., Udell M.A.R., Sharpton T.J. The gut microbiome correlates

with conspecific aggression in a small population of rescued dogs (*Canis familiaris*) *PeerJ*. 2019;7:e6103. doi: 10.7717/peerj.6103.

15. Katsunaka M., Natsuru W., Takumi T. et al. Impact of Gut Microbiota on Host Aggression: Potential Applications for Therapeutic Interventions Early in Development. *J. Microorganisms*. 2023 Apr; 11(4): 1008. doi: 10.3390/microorganisms11041008.

16. Mondo E., Barone M., Soverini M., D'Amico F., Cocchi M., Petrulli C., Mattioli M., Marliani G., Candela M., Accorsi P.A. Gut microbiome structure and adrenocortical activity in dogs with aggressive and phobic behavioral disorders. *Heliyon*. 2020;6:e03311. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e03311.

17. Grinberg M., Levin R., Neuman H., Ziv O., Turjeman S., Gamliel G., Nosenko R., Koren O. Antibiotics increase aggression behavior and aggression-related pheromones and receptors in *Drosophila melanogaster*. *i Science*. 2022;25:104371. doi: 10.1016/j.isci.2022.104371.

18. Sylvia K.E., Jewell C.P., Rendon N.M., St John E.A., Demas G.E. Sex-specific modulation of the gut microbiome and behavior in Siberian hamsters. *Brain Behav. Immun*. 2017;60:51–62. doi: 10.1016/j.bbi.2016.10.023.

19. Sharon G., Segal D., Ringo J. M., Hefetz A., Zilber-Rosenber I. Commensal bacteria play a role in mating preference of *Drosophila melanogaster*; PNAS 16 ноября 2010 г. 107 (46) 20051-20056

20. Stephanie S., Yellow M., Francine F. B., et al. Antibiotic-induced socio-sexual behavioral deficits are reversed via cecal microbiota transplantation but not androgen treatment. *J. Brain Behav Immun Health*. 2023 Jul; 30: 100637. doi: 10.1016/j.bbih.2023.100637.

Сведения об авторах

Крупин Никита Олегович, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (Санкт-Петербург, 191015, ул. Кирочная, д.41). E-mail: krupin.yaros@yandex.ru. +79807061466

Козлова Надежда Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России; e-mail: spbkns@gmail.com, +79112104085

Раздел 3

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

3.1. ВОПРОСЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 659.113.72

Абабкова М.Ю., Мельникова И.Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПРИЯТИЯ РЕКЛАМЫ ВАКЦИНАЦИИ ОТ COVID-19 С ПОМОЩЬЮ АЙТРЕКЕРА

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, miuababkova@etu.ru

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, iris100@yandex.ru

Аннотация. Социальная реклама привлекает интерес и вызывает определенную когнитивную нагрузку, выражающуюся в фиксации глаз на различных частях рекламного объекта, что может быть исследовано с помощью айтрекера. В статье представлены результаты исследования социальной рекламы вакцинации от Covid-19, выявлены основные области интереса (АОИ), привлекающие внимание респондентов и когнитивные стратегии ознакомления с рекламным объявлением. Полученные данные позволяют скорректировать визуальную и текстовую часть социальной рекламы, тем самым улучшив ее восприятие пользователем. Схемы восприятия социальной рекламы дают представление о характере когнитивной деятельности респондентов. Для восприятия данной социальной рекламы были характерны повторяющиеся перемещения взгляда между изображением и текстом. Интервью подтвердило привлекательность представленного образца социальной рекламы: большинству респондентов (79%) понравилось воплощение идеи благородного труда врачей и призыв о помощи в трудной ситуации. Количество фиксаций взгляда может использоваться в качестве маркера избирательности внимания респондентов, областей интересов (АОИ).

Ключевые слова: социальная реклама, айтрекинг, рекламные приемы, тепловые карты, карта движения взгляда, области интереса (АОИ), эффективность рекламы.

M.Yu. Ababkova, I.Yu. Melnikova

EYETRACKING RESEARCH ON THE PERCEPTION OF COVID-19 VACCINATION ADVERTISING

Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI", Saint-Petersburg, Peter the Great
Saint-Petersburg Polytechnical University, Saint-Petersburg, iris100@yandex.ru

Abstract. Social advertising attracts interest due to various advertising techniques, a number of eyes' fixations on various parts of the advertisement measured with the help of an eye tracker could characterize the advertisement's cognitive load. The article presents the results of a vaccination advertising study, the main areas of interest (AOI) that attract the attention of respondents and cognitive strategies were detected. The data obtained allow the marketers to adjust the visual and textual part of social advertising, thereby to improve its perception by the user. The cognitive strategies, or perception schemes of social advertising helps to clarify the perception process and thus to improve advertisement's efficiency. The perception of the social advertisement during the experiment included repeated gaze movements between the image and the text. The follow-up interview confirmed the attractiveness of the vaccination advertising: the majority of respondents (79%) liked the image of doctors' noble work and a call for rally in a difficult situation. The eye tracking data, such as number of gaze fixations can be used as a marker of areas of interest (AOI) on certain parts of advertising layout.

Keywords: social advertising, eye tracking, advertising techniques, heat maps, gaze map, areas of interest (AOI), advertising efficacy.

Введение

Коммуникационная цель социальной рекламы заключается в передаче значимой информации широким группам общественности для формирования новых моделей поведения, изменения установок, решения социальных проблем и корректировки социальных норм [1]. Элементы агрессии, провокации, шока, двусмысленности и игры слов часто используются в социальной рекламе для привлечения и поддержания внимания, запоминания, эмоционального отклика, достигая таким образом более сильной реакции реципиентов на рекламное сообщение [2; 3], несмотря на то, что одной из функций социальной рекламы является гуманизация общественных отношений [4]. По мнению некоторых исследователей присутствие в социальной рекламе пугающих изображений, сарказма, сексуального подтекста, грубости, двусмысленности и игры слов делают ее более привлекательной для молодежи [5].

Необходимость понимания процесса взаимодействия получателей с рекламным сообщением обуславливает расширение инструментария коммуникационных исследований, поскольку по мнению некоторых исследователей вербальные техники (опросы, интервью, фокус-группы и т.д.), изучающие отношение и эмоции респондентов к рассматриваемому объекту [6], выявляют только реакцию потребителей на концептуализацию исследователями стимула [7; 8]. Рекламное сообщение как креолизованный текст требует соответствующего подхода к методологии исследования, поскольку оно представляет собой особую систему, в которой конечный смысл генерируется не простой суммой инкорпорированных вербальных и невербальных компонентов, а их особым взаимодействием [9; 10]. Таким образом, феномен социальной рекламы требует всестороннего междисциплинарного изучения.

В последние годы методы когнитивной нейронауки, такие как отслеживание движения взгляда и биологическая обратная связь, внесли огромный вклад в понимание сознательных и подсознательных реакций потребителей на рекламные сообщения [11]. Отслеживание движение взгляда, или айтрекинг позволяет получить данные о том, на каких элементах визуального стимула задерживается внимание

респондента, какая часть остается незамеченной или вызывает эмоциональную реакцию [9].

2. Материалы и методы

В период 2020-2021 гг. для продвижения идеи вакцинации от Covid-19 проводились различные рекламные кампании. Помимо рекламы на телевидении, прошедшей в I квартале 2021 г., имевшей по данным Mediascope охват свыше 80 млн. чел., использовалась также и наружная реклама (по данным AdMetric охват составил 9,2 млн. чел., или 89% населения Москвы) [12]. Целью рекламной кампании было побудить вакцинироваться большую часть населения. В качестве основных приемов социальной рекламы вакцинации использовались различные техники социальной рекламы, например, «навешивание ярлыков», «блистательная неопределенность», перенос, ссылка на авторитеты, призыв к помощи и др. [13], (рис. 1).



Рис. 1. Примеры использования приемов «ссылка на авторитет» и «перенос» («призыв к помощи») в рекламе вакцинации

На некоторых баннерах появлялись врачи, рассказывающие о том, как тяжело переносится COVID-19, также использовались призывы заботиться о себе, о близких и окружающих [14], некоторые варианты рекламы вакцинации, использующую юмор или игру слов («Тварь ли я дрожащая или антитела имею?»), жители сочли оскорбительными [15]. По мнению исследователей, содержание социальной рекламы в период пандемии Covid-19 менялось в зависимости от стадии ее развертывания. На первом этапе (весна 2020 г.) социальная реклама отличалась эмоциональностью, повышенной тревожностью, отчаянием, бесконтрольным страхом, на втором этапе (лето-осень 2020 г.) социальная реклама приобрела рациональный характер, стала более ориентированной на информирование, рекламные образы апеллировали к чувству долга и совести [16].

Исследование социальной рекламы вакцинации на основе методики айтрекинга было проведено в Центре социологических исследований и цифровых коммуникаций Высшей школы медиакоммуникаций и связей с общественностью Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Исследование на основе айтрекинга было также дополнено интервью (до и после замеров движения взгляда). В исследовании приняли участие в общей сложности 35 студентов (27 женщин и 8 мужчин) в возрасте от 20 до 23 лет, данное количество респондентов является репрезентативной выборкой в исследованиях на основе методики айтрекинга [17].

Целью исследования было выявление областей интереса (AOI) респондентов при восприятии социальной рекламы вакцинации от Covid-19.

Эксперимент проводился в изолированной от шума комнате с рассеянным светом (200 Люкс), движения глаз регистрировались с помощью инфракрасного видеорегистратора Gazepoint eye tracker GP3 (60 Гц), Канада, данные были обработаны с помощью программного обеспечения «Нейробюро» (Санкт-Петербург, Россия). Процесс исследования включал следующие этапы:

- Предварительный этап. Участники эксперимента получали инструкции по процедуре проведения эксперимента и подписывали письменное согласие с участием в исследовательском проекте и личной информацией. Для каждого респондента была проведена калибровка айтрекера по девяти точкам для оптимизации точности пространственного отслеживания глаз.

- Основная стадия (эксперимент). Респондентам были представлена наружная социальная реклама, призывающая к вакцинации от Covid-19. Рекламный образец содержал призыв к помощи как одно из самых популярных увещаний в социальной рекламе [18]. Социальная реклама состояла из текстовой части и визуальной части, имеющих равное значение в композиции объявления (рис. 2).

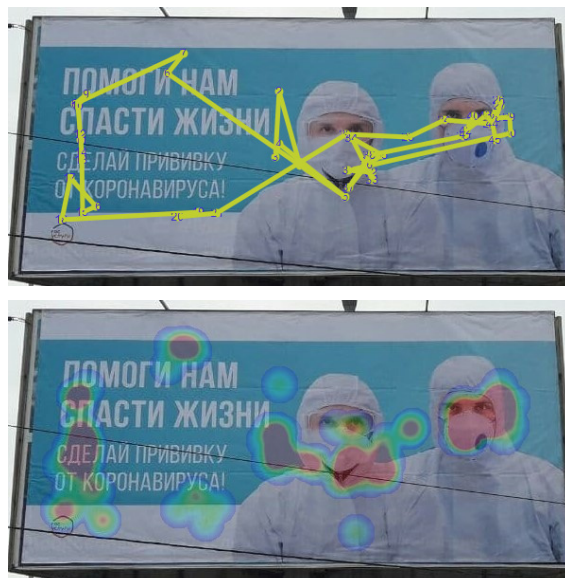


Рис. 2. Пример карты движения взгляда и областей интереса (AOI) на социальной рекламе

В начале эксперимента респондентам в рамках краткого включенного интервью задавался вопрос «Какой элемент данной социальной рекламы, на ваш взгляд, является более значимым?». Больше количество респондентов (25 человек) указали на фотографию («Создает героический образ врача, работающего в красной зоне», «Образ врача скорее располагает к себе», «Картинка создает впечатление, что помогаешь конкретному человеку – врачу»), 19 человек отметили, что такой формат рекламы является убедительным и побуждающим, располагает к действию, помогает расставить акценты на помощи врачам и спасении жизней.

Сам эксперимент включал демонстрацию социальной рекламы на 17-дюймовом мониторе с разрешением 1920 x 1080 пикселей. Айтреккер располагался на расстоянии около 75 см от респондентов, без фиксации головы для обеспечения условий восприятия рекламы, приближенных к реальным.

После эксперимента было проведено заключительное интервью с участниками, чтобы выявить отношение респондентов к выбранным образцам рекламы.

Результаты

Данные, полученные с помощью айтреккера (длительность рассматривания социальной рекламы, ее вербальной и визуальной части, количество фиксации, средняя продолжительность взгляда на каждой из областей, движения глаз пользователя и их паттерн) помогают получить точное представление о том, что происходит во время изучения респондентами социальной рекламы [9].

Карты движения взгляда и тепловые карты восприятия социальной рекламы позволили сформировать набор данных, характеризующих фиксацию взгляда и области, представляющие интерес для респондента. Обобщенные данные, характеризующие визуальное восприятие социальной рекламы представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Показатели времени рассматривания и числа фиксаций взгляда на социальной рекламе

Данные	Среднее значение
Суммарное время рассматривания (мс)	628+-13,4
Время рассматривания текстовой части (мс)	194+-6,2
Время рассматривания изображения (мс)	434+-7,2
Число фиксаций взгляда	42+-7,1
Число фиксаций взгляда на тексте	16+-3,2
Число фиксаций взгляда на изображении	26+-3,9

Как видно из табл. 1, более продолжительное время рассматривания и число фиксаций были зафиксированы для изображения. Анализ данных, характеризующих движение взглядов участников эксперимента, показал, что большинство (81%) респондентов сначала сосредоточились на врачах, их масках, белых халатах, а затем взгляд участников переместился на текстовую часть рекламы.

Чтобы проверить гипотезу о применимости количества фиксаций в качестве маркера избирательности внимания респондентов, были выделены области интересов (АОИ). Анализ тепловых карт респондентов выявил следующие АОИ (рис. 3).

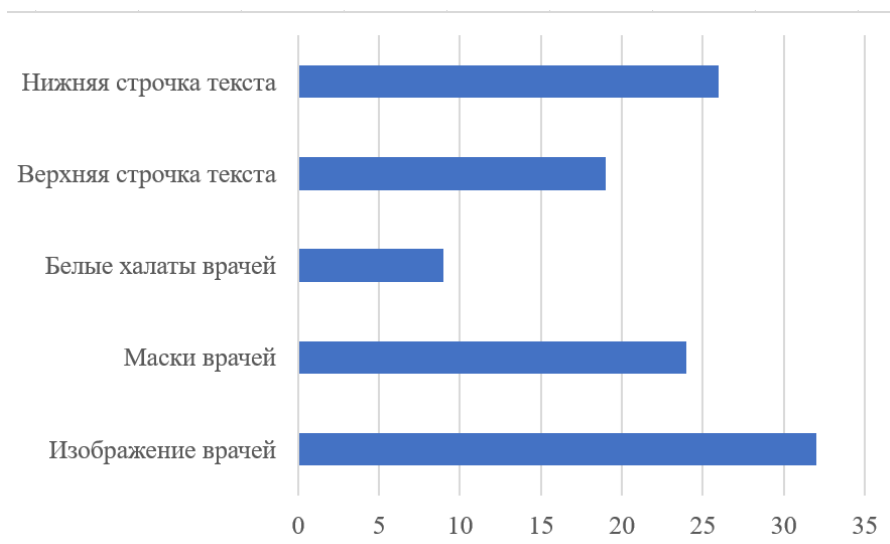


Рис. 3. Анализ тепловых карт для социальной рекламы вакцинации (количество фиксации)

Области наибольшего интереса (АОИ) социальной рекламы включают лица врачей, маски и нижнюю строку текста (призыв к вакцинации).

Схемы восприятия макета социальной рекламы дают представление о характере когнитивной активности респондентов, а также о последовательности обработки его визуальной и текстовой частей. В табл. 2 показано количество респондентов, применивших ту или иную стратегию изучения социальной рекламы.

Таблица 2 – Схемы восприятия социальной рекламы вакцинации

Схема восприятия	Количество участников эксперимента, использовавших схему
«текст–изображение» (три и менее перемещений взгляда с текста на изображение)	2
«изображение–текст» (три и менее перемещений взгляда с изображения на текст)	28
«текст–изображение–текст»	3
«изображение–текст–изображение»	1
«текст–изображение–текст–изображение»	1
перемещение взгляда более трех раз между изображением и текстом	0

Большинство респондентов начали изучать социальную рекламу с фотографии врачей, затем переводили взгляд на текст; для восприятия данной социальной рекламы были также характерны повторяющиеся перемещения взгляда между изображением и текстом. Суммарное время рассматривания социальной рекламы составило в среднем 628 мс, таким образом, можно отметить, что изображения врачей ярко отражают проблемную ситуацию и суть рекламной идеи, поскольку большинство респондентов начинали изучение образца с изображения, а далее переходили к тексту (табл. 2).

Последующее интервью включало устную оценку респондентами привлекательности представленной социальной рекламы. По оценкам респондентов, данная социальная реклама большинству респондентов (79%) показалась привлекательной, как воплощение идеи благородного труда врачей и призыв о помощи в трудной ситуации. Респонденты отметили понятность рекламного посыла, текст и визуальный образ можно интерпретировать как обнадеживающие. Реклама вызывает к чувству ответственности, ее можно было бы расшифровать как призыв к сотрудничеству в сложной ситуации, этот стимул (по мнению респондентов) может обеспечить эффективность рекламы.

Обсуждение и выводы

Как было подтверждено экспериментом, количество фиксации взгляда может использоваться в качестве маркера избирательности внимания респондентов, областей интересов (АОИ). Данные, полученные в ходе интервью, подтверждают данные айтрекингового исследования о привлекательности выбранных для рекламы образов. Реклама вакцинации, содержащая изображения врачей, а также призыв о помощи, является привлекательной для большинства респондентов.

Рядом исследователей было показано, что при изучении чувств и эмоций получателя рекламного сообщения скорость саккады (быстрые движения глаз в одном направлении) может выступать показателем когнитивной нагрузки, а тревога выражаться в снижении скорости движения взгляда в противоположном направлении [19]. Дальнейших исследований ожидают особенности восприятия других типов эмоционально заряженной информации, в частности, в социальной рекламе, когда используются различные приемы, в том числе, агрессия и негатив.

Айтрекинг как исследовательская методика вносит существенный вклад в понимание восприятия и обработки рекламы посредством достоверных эмпирических данных о когнитивных стратегиях во время обработки рекламной информации. Вербальные методы исследования (включенное интервью, заключительное интервью) в сочетании с айтрекингом позволяют повысить достоверность исследования.

Дополнительные исследования с использованием методики айтрекинга для оценки эмоциональных аспектов социальной рекламы позволят повысить ее коммуникативную эффективность и успешность социальных рекламных кампаний, получать обратную связь от аудитории, а также прогнозировать последствия подобных кампаний. Изучение особенностей восприятия социальной рекламы с помощью айтрекера позволяет анализировать особенности обработки рекламной информации (визуальной и текстовой).

Список использованных источников

1. Донскова Ю.В., Курилова А.Д., Махно О.А. Семиотика рекламы вакцинации в медиадискурсе // Научный диалог. – 2023. – 12(7). – С. 83-101. <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2023-12-7-83-101>.
2. Смык Ю. В. Социально-психологические аспекты использования агрессии в рекламе // Концепт. – 2014. – №. 8. – С. 121-125.
3. Евневич, М.А., Ябурова, Д.В. Влияние социальной рекламы на поведение человека в зависимости от содержания сообщения // Российское предпринимательство. – 2015. – 16(22). – С. 4169–4182. doi: 10.18334/tp.16.22.2083.

4. Grosset L., Viscolani B. (2021). A dynamic advertising model in a vaccination campaign. *Cent Eur J Oper Res* 29, 737–751. <https://doi.org/10.1007/s10100-020-00675-9>.
5. Кудисова Е. А. Речевая агрессия как поиск новых форм в рекламе // Современный ученый. – 2019. – №. 3. – С. 228-233.
6. Кривцова Е.В., Рассохина И.Ю., Гершун М.В. Исследование коммуникативного воздействия социальной рекламы // Реклама. Теория и практика. – 2020. – №1. – С. 2–11. <https://doi.org/10.36627/2410-9622-2020-1-1-2-11>.
7. Gebhardt G. F., Carrillat F. A., Riggle R. J., Locander W. B. (2019). A Market-Based Procedure for Assessing and Improving Content Validity. *Customer Needs and Solutions*. 7: 19–41. DOI: 10.1007/s40547-019-00099-w.
8. Nasr L., Burton B., Gruber T. (2018). Developing a deeper understanding of positive customer feedback. *Journal of Services Marketing*, 32(2): 142-160. DOI: 10.1108/JSM-07-2016-0263.
9. Булатова Э.В., Алексеева А.С., Ломтатидзе О.В. Экспериментальные методы анализа восприятия креолизованных медиатекстов // Айтрекинг в психологической науке и практике / Отв. ред. В. А. Барабанщиков. – М.: Когито-Центр. – 2015. – 410 с.
10. Дедюрина Е. Ю. (2022). Социальная реклама как жанр медиатекста // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. – 2022. – 9(864). – С. 49-53.
11. Borawska, A., Borawski, M., Łatuszyńska, M. (2022). Effectiveness of Electricity-Saving Communication Campaigns: Neurophysiological Approach. *Energies*. 15: 1263. DOI: <https://doi.org/10.3390/en15041263>.
12. Масштабная реклама вакцинации от COVID-19 была бесплатной // Ведомости. – URL: <https://www.vedomosti.ru/media/articles/2021/04/09/865251-masshtabnaya-reklama-vaktsinatsii?ysclid=lnafbbxbxc5993925859>. – (дата обращения: 11.10.2023).
13. Приемы пропаганды на примере кампании за вакцинацию // Маркетинг для практиков. – URL: <https://marketing-course.ru/priemy-propagandy-primer/?ysclid=lnafk8bmu156736351>. – (дата обращения: 11.10.2023).
14. Как нам «продают» вакцинацию: автомобили в подарок, селебрити и дядя Витя // TexTerra. – URL: <https://texterra.ru/blog/kak-nam-prodayut-vaktsinatsiyu-avtomobili-v-podarok-selebriti-i-dyadya-vitya.html?ysclid=lnafkaavew806909330>. – (дата обращения: 11.10.2023).
15. Агрессивная реклама вакцинации от CoVID-19 в центре Ставрополя возмутила местных жителей // Блокнот. – URL: <https://bloknot-stavropol.ru/news/agressivnaya-reklama-vaktsinatsii-ot-covid-19-v-ts-1345329>. – (дата обращения: 11.10.2023).
16. Потапчук Е.Ю., Лабзина Ю.Е., Маркова М.А., Мамаева Д.М. Специфика социальной рекламы в условиях пандемии COVID-19: международный контекст // Общество: социология, психология, педагогика. – 2021. – № 8. – С. 59–67. <https://doi.org/10.24158/spp.2021.8.7>.
17. Pernice K., Nielsen Y. How to Conduct Eyetracking Studies // Nielsen Norman Group. – URL: <https://www.nngroup.com/reports/how-to-conduct-eyetracking-studies/>. – (дата обращения: 11.10.2023).
18. Mičík M., Tesařová T.M. (2018). Millennials and Appeals in Advertising – An explorative eye-tracking study. *Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 – Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth 2018* EID: 2-s2.0-85063058100, 623-633.

19. Derakshan N., Ansari T. L., Hansard M., Shoker L., Eysenck M. W. (2009). Anxiety, inhibition, efficiency and effectiveness: An investigation using the antisaccade task. *Experimental Psychology*. 6(1): 4855. DOI: 10.1027/1618-3169.56.1.48.

Сведения об авторах

Абабкова Марианна Юрьевна, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), доцент кафедры связей с общественностью Гуманитарного факультета, кандидат экономических наук, доцент; miuababkova@etu.ru

Мальникова Ирина Юрьевна, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, доцент Высшей школы медиакоммуникаций и связей с общественностью Гуманитарного института, кандидат экономических наук, доцент; iris100@yandex.ru

УДК 575.164

Барabanова Л.В., Голубкова Е.В.

ДРОЗОФИЛА КАК МОДЕЛЬ НАРУШЕНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,
l.barabanova@spbu.ru

Аннотация. Дрозофила является одним из первых генетических объектов, вошедших в практику генетических экспериментов. За вековую историю она стала наиболее генетически охарактеризованным организмом и на сегодняшний день для дрозофилы разработан обширный арсенал молекулярных методов, позволяющих использовать ее в самых современных направлениях биологии. В частности, известный параллелизм в генетическом контроле развития нервной системы у представителей разных систематических групп живых организмов открывает перспективы привлечения дрозофилы в качестве модели для изучения механизмов, лежащих в основе ряда известных патологий формирования и функционирования нервной системы человека.

Ключевые слова: дрозофила, модель, мутация, ядерно-цитоплазматический транспорт, индивидуальное развитие, нейрогенез, человек.

Barabanova L.V., Golubkova E.V.

DROSOPHILA AS A MODEL OF HUMAN NERVOUS SYSTEM DISORDERS

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, l.barabanova@spbu.ru

Abstract. Drosophila is one of the first genetic objects to enter the practice of genetic experiments. Over its century-long history, it has become the most genetically characterized organism, and today an extensive number of molecular methods have been developed for Drosophila, allowing its use in the most modern areas of biology. In particular, it is well known the parallelism in the genetic control of the nervous system development in

representatives of different systematic groups of living organisms. It opens up the prospect of using *Drosophila* as a model for studying the mechanisms underlying a number of serious pathologies in the formation and functioning of the human nervous system.

Keywords: *drosophila*, model, mutation, nuclear-cytoplasmic transport, individual development, neurogenesis, human

Серьезной проблемой медицины на современном этапе является рост заболеваний во всем мире в связи с увеличением продолжительности жизни и развитием новых методов диагностики. Одним из путей решения данной проблемы служит создание моделей у животных, которые позволяют выяснять тонкие механизмы протекания процессов, нарушение которых приводит к развитию заболеваний. Дрозофила традиционно является модельным генетическим объектом для изучения широкого круга биологических процессов в связи с универсальностью организации живых систем [1]. Во многом становление экспериментальной генетики в самом начале прошлого века связано с работами нобелевского лауреата Т.Х. Моргана, который благодаря биологическим характеристикам дрозофилы сделал ее универсальным модельным объектом исследований у эукариот в области генетики, эмбриологии, морфологии, физиологии, молекулярной и клеточной биологии [2]. В этой связи следует отметить, что молекулярная основа многих патологических процессов, ведущих к нарушению развития и функционирования различных систем организма, схожа у высших беспозвоночных и млекопитающих. Так, организация и функционирование нервной системы дрозофилы демонстрирует отчетливый параллелизм с процессами, происходящими в нервной системе человека. В частности, головной мозг дрозофилы является в высокой степени организованной структурой, обеспечивающей реализацию всех базовых форм когнитивной активности. Это способствует тому, чтобы использовать дрозофилу в качестве модельного объекта при изучении молекулярно-физиологических механизмов формирования и функционирования центральной нервной системы в норме и патологии [3,4]. Согласно современным данным, полученным на основе секвенирования геномов человека и дрозофилы, известно, что более 70% генов человека, связанных с развитием наследственных патологий, имеют аналоги у *D. melanogaster* [5]. Это позволяет использовать многочисленные мутации генов дрозофилы, принимающих участие в становлении нервной системы в ходе индивидуального развития, как удобный инструмент в изучении различных патологий нейрогенеза у человека.

Особый интерес в изучении индивидуального развития организмов представляет семейство эволюционно консервативных генов *Nxf* (Nuclear export factor), члены которого описаны в разных группах эукариот, начиная от дрожжей до человека [6]. У разных организмов ген *Nxf1* контролирует транспорт из ядра в цитоплазму большого числа мРНК [7], что представляет собой универсальную функцию при осуществлении активной транскрипции в любой клетке организма. Функциональная организация белка NXF1 позволила охарактеризовать его как транспортный рецептор мРНК, поскольку в этом качестве посредством белков-адаптеров он взаимодействует с клеточными мРНК. В то же время этот белок, как транспортёр, благодаря взаимодействию с нуклеопоринами обеспечивает

перенос РНП-комплекса через ядерные поры [8,9,10,11,12,13,14]. У *Drosophila melanogaster* ортологом (гомологом) гена *Nxf1* является ген *sbr* (*small bristles*) или его синоним *Dm nxf1* [15,16,17]. Мутации гена *sbr* характеризуются широким спектром плейотропных (множественных) эффектов. Так, мутации, затрагивающие нервную систему дрозофилы, нарушают формирование долговременной памяти [18,19], морфологии нервного ганглия и формирование моторных нейронов в эмбриогенезе [20, 21,22,23], брачное поведение у самцов [23,24]. В медицине подобные явления плейотропии изучают, например, в связи с разработкой терапии наследственных заболеваний, связанных с генами, обладающими множественными эффектами. В этой связи дрозофила также может быть предложена как модель фармакогенетических исследований [25].

Известно, что в отношении генов семейства *Nxf* существуют ассоциации с умственной отсталостью, психомоторными нарушениями и возникновением патологических синдромов психики у человека. К ним можно отнести X-сцепленную умственную отсталость у ряда пациентов, которая связана с нарушением экспрессии гена *NXF5* и мутацией в гене *NXF2* [26]. Наличие в X-хромосоме делеции участка кластера генов *NXF* также, как и дупликации, приводит к тяжёлой форме умственной отсталости и целому ряду синдромных нарушений [27,28]. Гены-паралоги *Nxf1* у млекопитающих (*NXF2*, *NXF3*, *NXF5* человека, *Nxf2*, *Nxf3*, *Nxf7* мыши) демонстрируют те же особенности, что и ген *sbr* (*Dm nxf1*) дрозофилы: тканеспецифичную экспрессию, цитоплазматическую локализацию, отличные от ядерного экспорта функции. Нами показано, что белок SBR необходим для формирования внутренней структуры и установления границ в зрительной системе дрозофилы. На морфогенетические события и на установление границ отделов головного мозга влияет цитоскелет и мембраносвязанные РНП-комплексы. Дезорганизация границ отдела мозга также усугубляется дегенерацией нейронов с аномально растущими аксонами. Формирование границ отделов головного мозга зависит от межклеточной коммуникации с участием локализованной трансляции. Распределение белка SBR в ядре и цитоплазме специфических нейронов и глиальных клеток позволяет предположить специализированные функции этого белка в направлении роста аксонов и формировании глии [29]. Поскольку все белки семейства *NXF* обладают сходной доменной структурой, то закономерности, выявленные для изоформ белка *NXF1* дрозофилы известной доменной структуры, могут быть экстраполированы и на белки млекопитающих.

Для экспрессии и регуляции работы генов дрозофилы характерны все те же механизмы, что и для генов млекопитающих. Поэтому изучение регуляции работы гена *sbr* дрозофилы имеет общебиологическое значение, расширяя наши знания о различных способах организации молекулярных систем процессов транскрипции, трансляции, экспорта и хранения мРНК. Использование *D. melanogaster* как модельного объекта позволяет оценивать системную реализацию экспрессии генов. Важно отметить, что при исследовании клеточных процессов на культуре клеток *in vivo* теряется важный этап, связанный с дифференциальной реализацией генетической информации в разных органах и тканях целого организма. В этом отношении выявленные в нашей работе *de novo* тканеспецифичные транскрипты и белки *D. melanogaster* представляются новыми важными элементами в про-

цессах развития и функционирования различных органов и систем, в том числе и нервной системы [30].

Нейрогенез – это эволюционно-консервативный процесс, начиная от генетического контроля спецификации нейробластов и их потомков [31,32] до регуляции формирования нейронных сетей и оптимизации комплекса межклеточных связей [33,34,35,36]. Согласованная реализация генетических программ развития, определяющих формирование многообразия типов нейронов и установку корректных связей между ними, в конечном итоге, приводит к формированию полноценно функционирующего мозга. Как было показано в нашей работе, изучение этих процессов возможно с использованием хорошо изученного модельного объекта *Drosophila melanogaster*, а данные, полученные в этих исследованиях, могут быть экстраполированы на более сложно устроенные организмы, включая человека.

Список использованных источников

1. Юрченко Н.Н., Иванников А.В., Захаров И.К. История открытий на дрозофиле – этапы развития генетики // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. – 19(1). – 39-49.
2. Нефедова Л. Н. *Drosophila melanogaster* как модель генетики развития: современные подходы и перспективы. Онтогенез, 2020, том 51, № 4, с. 243–253
3. Савватеева-Попова Е.В., Переслени А.И., Шарагина Л.М., Токмачева Е.В., Медведева А.В., Камышев Н.Г., Попов А.В., Озерский П.В., Баричева Е.М., Карагодин Д., Хайзенберг М. Комплексное изучение мутантов *Drosophila melanogaster* по локусу *agnostic*: модель для сопряжения нарушений архитектуры генома и когнитивных функций // Ж. эвол. биохим. и физиол. – 2002. – Т.38. – №6. – С.557-577.
4. Савватеева-Попова Е.В., Попов А.В., Щеголев Б.Ф., Ридерер П. Дрозофила как модель нейродегенеративных заболеваний мозга // Колосовские чтения. – 2002. – 1У Международная конференция по функциональной нейроморфологии. – Санкт-Петербург, 29-31 мая 2002 г.- Программа и тезисы докладов. СПб.: Ин-т физиологии им. И. П. Павлова. – 2002. – С. 251-252.
5. Lawrence T., Reiter L., Potocki S., Chien M., Gribskov E., Bier A. Systematic Analysis of Human Disease-Associated Gene Sequences In *Drosophila melanogaster* // Genome Res. – 2001. – 11: 1114-1125. doi: 10.1101/gr.169101
6. Serpeloni M., Vidal N.M., Goldenberg S., Avila A.R., Hoffmann F.G. Comparative genomics of proteins involved in RNA nucleocytoplasmic export // BMC Evol. Biol. – 2011. – P.11: 7.
7. Herold A., Teixeira L., Izaurralde E. Genome-wide analysis of nuclear mRNA export pathways in *Drosophila* // EMBO J. – 2003. – 22(10). – P.2472-2478.
8. Katahira J., Sträßler K., Podtelejnikov A., Mann M., Jung J.U., Hurt E. The Mex67p-mediated nuclear mRNA export pathway is conserved from yeast to human // EMBO J. – 1999. – V.18. – P.2593–2609.
9. Bachi A., Braun I.C., Rodrigues J.P., Panté N., Ribbeck K., von Kobbe C., Kutay U., Wilm M., Görlich D., Carmo-Fonseca M., Izaurralde E. The C-terminal domain of TAP interacts with the nuclear pore complex and promotes export of specific CTE-bearing RNA substrates // RNA. – 2000. – 6. – P.136–158.
10. Fribourg S., Braun I.C., Izaurralde E., Conti E. Structural basis for the recognition of a nucleoporin FG repeat by the NTF2-like domain of the TAP/p15 mRNA nuclear export factor // Mol Cell. – 2001. – V.8. – P.645-656.

11. Lévesque L., Guzik B., Guan T., Coyle J., Black B.E., Rekosh D., Hammariskjold M.L., Paschal B.M. RNA export mediated by tap involves NXT1-dependent interactions with the nuclear pore complex // *J. Biol. Chem.* – 2001. – V.276. – P.44953-44962.
12. Schmitt I., Gerace L. In vitro analysis of nuclear transport mediated by the C-terminal shuttle domain of Tap // *J. Biol. Chem.* – 2001. – V.276. – P.42355-42363.
13. Thakurta A.G., Gopal G., Yoon J.H., Saha T., Dhar R. Conserved nuclear export sequences in *Schizosaccharomyces pombe* Mex67 and human TAP function in mRNA export by direct nuclear pore interactions // *J. Biol. Chem.* – 2004. – V.279. – P.17434-42.
14. Viphakone N., Hautbergue G.M., Walsh M., Chang C.T., Holland A., Folco E.G., Reed R., Wilson S.A. TREX exposes the RNA-binding domain of Nxf1 to enable mRNA export // *Nat. Commun.* – 2012. – V.3. – P.1006.
15. Wilkie G.S., Zimyanin V., Kirby R., Korey C.A., Francis-Lang H/, Sullivan W., Van Vactor D., Davis I. Small bristles, the *Drosophila* ortholog of human TAP/NXF1 and yeast Mex67p, is essential for mRNA nuclear export in all tissues throughout development // *RNA.* – 20017. – P.1781-92.
16. Herold A., Klymenko T., Izaurralde E. NXF1/p15 heterodimers are essential for mRNA nuclear export in *Drosophila* // *RNA.* – 2001. – V.7. – P.1768-80.
17. Tretyakova I.V., Lyozin G.T., Markova E.G., Evgen'ev M.B., Mamon L.A. The sbr gene product in *Drosophila melanogaster* and its orthologs in yeast (Mex67p) and human (TAP) // *Russian J. of Genetics.* – 2001. – V.37. P.593-602.
18. Никитина Е.А., Комарова А.В., Голубкова Е.В., Третьякова И.В., Мамон Л.А. Полудоминантное влияние мутации l(1)ts403 (sbr10) на нерасхождение половых хромосом в мейозе у самок *Drosophila melanogaster* при тепловом воздействии // *Генетика.* – 2003а. – V.39. – P.269-75.
19. Никитина Е.А., Токмачева Е.В., Савватеева-Попова Е.В. Тепловой шок в период развития центральных структур мозга дрозофилы: формирование памяти у мутанта l(1)ts403 *Drosophila melanogaster* // *Генетика.* – 2003б. – V.39. – P.33-40.
20. Korey C.A., Wilkie G., Davis I., Vactor D.V. Small bristles is required for morphogenesis of multiple tissues during *Drosophila* development // *Genetics.* – 2001. – V.159. – P.1659-70.
21. Golubkova E.V., Markova E.G., Markov A.V., Avanesyan E.O., Nokkala S., Mamon L.A. Dm nxf1/sbr gene affects the formation of meiotic spindle in female *Drosophila melanogaster* // *Chrom. Res.* – 2009. – V.17. – P.833-45.
22. Никулина А.О. Роль гена Dm nxf1 в формировании и функционировании нервной системы у *Drosophila melanogaster* // Магистерская диссертация. – 2011. – СПбГУ.
23. Голубкова Е.В., Ацапкина А.А., Мамон Л.А. Роль гена sbr/Dm nxf1 в синцитиальные периоды развития у *Drosophila melanogaster* // *Цитология.* – 2015. – V.57(4). – P. 294-304.
24. Касаткина В.В. Изучение роли мутантного аллеля sbr12 в определении стерильности самцов *Drosophila melanogaster* // Магистерская диссертация. – 2007. – СПбГУ.
25. Ацапкина А.А., Голубкова Е.В., Касаткина В.В., Аванесян Э.О., Иванкова Н.А., Мамон Л.А. Особенности сперматогенеза у *Drosophila melanogaster*: роль основного транспортного рецептора мРНК (Dm NXF1) // *Цитология.* – 2010. – V.7. – P. 574-9.
26. Касаткина В.В. Изучение роли мутантного аллеля sbr12 в определении стерильности самцов *Drosophila melanogaster* // Магистерская диссертация. – 2007. – СПбГУ.

27. Manev H., Dimitrijevic N., Dzitoyeva S. Techniques: fruit flies as models for neuropharmacological research // Trends Pharmacol. Sci.. — 2003. — Т. 24, № 1. — С. 41—43. — doi:10.1016/S0165-6147(02)00004-4.
28. Ацапкина А.А., Голубкова Е.В., Касаткина В.В., Аванесян Э.О., Иванкова Н.А., Мамон Л.А. Особенности сперматогенеза у *Drosophila melanogaster*: роль основного транспортного рецептора мРНК (Dm NXF1) // Цитология. — 2010. — В.7. — Р.574-9.
29. Frints S.G., Jun L., Fryns J.P., Froyen G. Inv(X)(p21.1;q22.1) in a man with mental retardation, short stature, general muscle wasting, and facial dysmorphism: clinical study and mutation analysis of the NXF5 gene // Am. J. Med. Genet. A. — 2003. — V.119A(3). — P.367-74.
30. Grillo L., Reitano S., Belfiore G., Spalletta A., Amata S., Bottitta M., Barone C., Falco M., Fichera M., Romano C. Familial 1.1 Mb deletion in chromosome Xq22.1 associated with mental retardation and behavioural disorders in female patients // Eur. J. Med. Genet. — 2010. — V.53(2). — P.113-116.
31. Chen C.P., Su Y.N., Lin H.H., Chern S.R., Tsai F.J., Wu P.C., Lee C.C., Chen Y.T., Wang W. De novo duplication of Xq22.1→q24 with a disruption of the NXF gene cluster in a mentally retarded woman with short stature and premature ovarian failure // Taiwan J. Obstet. Gynecol. — 2011. — V.50(3). — p.339-44.
32. Mamon L., Yakimova A., Kopytova D., Golubkova E. The RNA-Binding Protein SBR (Dm NXF1) Is Required for the Constitution of Medulla Boundaries in *Drosophila melanogaster* Optic Lobes // Cells. — 2021. — V. 10. — P. 1144.
33. Гинанова В.Р., 2017 Гинанова В.Р. Разнообразие и тканеспецифичность продуктов гена *Nxf1* (nuclear export factor 1) *Drosophila melanogaster*, главного фактора ядерного экспорта мРНК // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. — 2017. — СПбГУ. — Санкт-Петербург.
34. Egger, B., Chell, J.M., Brand, A.H. Insights into neural stem cell biology from flies // Phil. Trans. R. Soc. — Lond. B. Biol. Sci. — 2008. — V.363(1489). — P.39-56.
35. Li X., Chen Z., Desplan C. Temporal patterning of neural progenitors in *Drosophila* // Curr. Top. Dev. Biol. — 2013a. — V.105. — P.69–96.
36. Sánchez-Soriano N., Tear G., Whittington P., Prokop A. *Drosophila* as a genetic and cellular model for studies on axonal growth // Neural Development. — 2007. — V.2. P.9.
37. Araújo S.J. The Hedgehog Signalling Pathway in Cell Migration and Guidance: What We Have Learned from *Drosophila melanogaster* // Cancers (Basel). — 2015. — V.7(4). — P.2012–2022.
38. Yamaguchi Y., Miura M. Programmed cell death in neurodevelopment // Dev. Cell. — 2015. — V.32(4). — P.478-490.
39. Menon S., Gupton S.L. Building Blocks of Functioning Brain: Cytoskeletal Dynamics in Neuronal Development // Int. Rev. Cell Mol. Biol. — 2016. — V.322. — P.183–245.

Сведения об авторах:

Барabanова Лариса Владимировна, к.б.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный университет, старший преподаватель, e-mail: l.barabanova@spbu.ru, тел. для переписки 8(950)0350313.

Голубкова Елена Валерьевна, к.б.н., Санкт-Петербургский государственный университет, доцент, e-mail: e.golubkova@spbu.ru

УДК 616-006

Блинов Л.Н., Перфилова И.Л., Полякова В.В., Соколов И.А.

НАНОМЕДИЦИНА И МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, polyakova_vv@spbstu.ru

Аннотация. На базе существующих в настоящее время подходов к вопросам развития медицины и химии приводятся результаты по выявлению новых дисциплин таких, как наномедицина медицинская химия, нанотехнологии, нанохимия. Также оценивается их роль в сохранении здоровья и развитии человеческого потенциала.

Ключевые слова: здоровье, наномедицина, медицинская химия, химические элементы в организме человека, нанотехнологии, диагностика и лечение болезней, синтез и применение лекарственных препаратов, новые материалы, протезирование.

Blinov L.N., Perfilova I.L., Polyakova V.V., Sokolov I.A.

NANOMEDICINE AND MEDICAL CHEMISTRY: PROSPECTS FOR HUMAN POTENTIAL DEVELOPMENT

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
Saint-Petersburg, polyakova_vv@spbstu.ru

Abstract. Based on the currently existing approaches in the development of medicine and chemistry, the results of identifying new disciplines such as medical chemistry, nanomedicine, nanotechnology and nanochemistry and their role are presented.

Keywords: health, nanomedicine, medical chemistry, chemical elements in the human body, nanotechnology, diagnosis and treatment of diseases, synthesis and using of drugs, new materials, prosthetics.

Здоровье человека зависит от многих факторов, в первую очередь от достижений современной науки – медицины и химии, тесно связанных между собой. В последние годы появилась новая отрасль медикохимических знаний – так называемая медицинская химия [1]. Еще М. В. Ломоносов говорил, что «медик без довольного познания химии совершенен быть не может».

В настоящее время для сохранения здоровья человека медикам и химикам важно не только знать, что такое-то лекарство успешно излечивает данную болезнь, но и разбираться, как именно оно действует, каков химический механизм его борьбы с болезнью, как оно взаимодействует на разных структурных уровнях с другими лекарственными препаратами, как зависит действие конкретного лекарства от возраста человека и т.д. [1, 2].

Например, в настоящее время в качестве снотворных широко используют производные барбитуровой кислоты – барбитураты. Это соединения, содержащие в своем составе атомы водорода, азота, кислорода и углерода, к одному из углеродных атомов присоединены две алкильные группы. И вот к какому выводу пришли химики. Только тогда барбитураты обладают снотворным действием, когда сумма атомов углерода в алкильных группах не меньше четырех, и чем больше эта сумма, тем дольше и быстрее действует препарат.

В настоящее время медицинская химия представляет область химии, включающую в себя разделы медицины, а также биологии, фармацевтики, в том числе, конструирование лекарственных препаратов. Она занимается обнаружением, дизайном, идентификацией и получением биологически активных соединений, изучением их метаболизма, интерпретацией способа действия на молекулярном уровне и созданием зависимостей «структура – активность». Таким образом, начав с медицины в XVI в., химия в нее возвращается, несмотря на определённый скептицизм медиков. Достаточно сказать, что 70% лекарственных препаратов – продукты синтетической химии, а остальные 30% – фитохимии [3].

Медицинская химия, как известно, зародилась в конце XIX – начале XX вв. и сформировалась к семидесятым годам прошлого столетия, когда возникла соответствующая система понятий и определений этой дисциплины. В последнее время эта химическая дисциплина развивается быстрыми темпами.

Реальная связь между медициной и химией возникла давно. Еще в XVI в. широкое развитие получило медицинское направление в химии, основоположником которого был Парацельс (1493-1541). «Цель химии состоит... в изготовлении лекарств», – писал он. Парацельс считал, что все материальное, в том числе и живой организм, состоит из трех начал, находящихся в разных соотношениях: соли (тела), ртути (души) и серы (духа). Болезни проистекают от недостатка в организме одного из этих «элементов». Следовательно, лечить болезнь можно, вводя в организм недостающий «элемент». Успешность ряда предложенных Парацельсом новых методов лечения на основе использования неорганических соединений (вместо применявшихся ранее органических экстрактов) побудила многих врачей примкнуть к его школе и всерьез заинтересоваться химией [4, 5].

Этот период в развитии химии и медицины (XVI – XVII вв.) известен под названием ятрохимии. Одним из наиболее видных представителей нового направления в химии был немецкий химик Иоганн Рудольф Глаубер (1604-1668). Врач по образованию, он занимался разработкой и совершенствованием методов получения различных химических веществ. Глаубер разработал метод получения соляной кислоты действием серной кислоты на поваренную соль. Тщательно изучив остаток, получаемый после отгонки кислот (сульфат натрия), он установил, что это вещество обладает сильным слабительным действием. Ученый назвал это вещество «удивительной солью» и считал его панацеей, почти эликсиром жизни. Современники Глаубера назвали эту соль глауберовой, и это название сохранилось до наших дней. Глаубер занялся изготовлением этой соли и ряда других, по его мнению, ценных лекарственных средств и достиг на этом поприще успеха.

Ятрохимия сыграла важную роль в борьбе с догмами средневековой схоластической медицины. Она не только пыталась подвести химическое основание под теорию гуморальной патологии, но и содействовала эмпирическому прогрессу химии. Ятрохимики ввели представления о кислотности и щелочности, открыли много новых соединений, начали ставить первые воспроизводимые (хотя далеко не всегда методологически правильные) эксперименты.

В качестве отправной точки для рассмотрения вопроса о предмете «медицинская химия» и ее месте среди смежных областей наук, рассмотрим уже давнее

определение предмета этой науки: «Предметом медицинской химии является открытие, разработка и идентификация биологически активных соединений, а также интерпретация механизма их действия на молекулярном уровне. Основной акцент делается на лекарства, но интересы медицинской химии не ограничиваются лекарствами, а включают биологически активные соединения вообще. Предметом медицинской химии является также изучение, идентификация и синтез продуктов метаболизма этих лекарств и родственных соединений» [4, 5].

Из этого (не вполне четкого) определения ясно, что медицинская химия – наука междисциплинарная и находится на стыке органической химии с такими уже сформировавшимися и признанными науками, как биохимия, биоорганическая химия, фармакология, фармацевтическая химия.

Биохимия – это наука о структуре химических веществ, входящих в состав живой материи, их превращении и физико-химических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности, или другими словами, наука, изучающая химическую природу веществ, входящих в состав живых организмов, их превращения, а также связь этих превращений с деятельностью органов и тканей.

Биоорганическая химия изучает строение и биологические функции важнейших компонентов живой материи, в первую очередь биополимеров и низкомолекулярных биорегуляторов, уделяя главное внимание выяснению закономерностей взаимосвязи между структурой и биологическим действием химических соединений. Очевидно, что ни биохимия, ни биоорганическая химия не претендуют на решение проблемы создания лекарств, хотя они и важны, например, для понимания их действия.

Иначе обстоит дело, если рассматриваются определения таких научных областей, как фармакология и фармацевтическая химия. Фармакология – наука о взаимодействии лекарственных препаратов с организмом и о путях изыскания новых лекарственных средств. Основными разделами фармакологии являются фармакодинамика и фармакокинетика. Есть и более короткие определения фармакологии – как науки о лекарствах. Фармацевтическая химия – наука, которая базируясь на общих законах химических наук, исследует способы получения, строение, физические и химические свойства лекарственных веществ, взаимосвязь между их химической структурой и действием на организм, методы контроля качества лекарств и изменения, происходящие при их хранении.

Очевидно, что формальное определение, данное фармакологии, избыточно широкое, так как охватывает как задачи фармацевтической, так и медицинской химии. Однако после изучения реальных концепций и материалов, данных в учебниках по фармакологии и по фармацевтической химии, становится понятным, что данные области науки не дают ответа на главный вопрос, какую структуру надо синтезировать, чтобы создать лекарственное (физиологически активное) соединение, – вопрос, занимающий в медицинской химии центральное место.

В настоящее время синтез лекарственных веществ – одно из главнейших направлений исследований в химии и медицине или медицинской химии [6].

Следует отметить, что современная медицина широко исследует взаимосвязи между содержанием химических элементов в организме человека и возникновением и развитием различных заболеваний. Известно, что особенно чутко

организм реагирует на изменение в нем концентрации микроэлементов, т.е. элементов, присутствующих в организме в количестве, меньшем 1 г на 70 кг массы человеческого тела. К таким элементам относятся медь, цинк, марганец, молибден, кобальт, железо, никель [5].

Из неметаллов в живых системах в составе органических соединений всегда можно встретить атомы водорода, кислорода, азота, углерода, фосфора и серы, а также атомы галогенов и бора как в виде ионов, так и в составе органических частиц. Отклонение в содержании большинства из этих элементов в живых организмах часто приводит к достаточно тяжелым нарушениям метаболизма.

Например, достоверно доказано, что с изменением концентрации цинка связано течение раковых заболеваний, кобальта и марганца – заболеваний сердечной мышцы, никеля – процессов свертывания крови. Определение концентраций этих элементов в крови позволяет иногда обнаружить какие-либо заболевания на ранних стадиях.

В настоящее время известно более ста химических элементов, однако только небольшое число из них входит в состав живого вещества на планете Земля [7]. Особенно выделяют среди них 16 «элементов жизни»: 10 металлов (Na, K, Mg, Ca, Zn, Cu, Co, Mn, Fe, Mo) и 6 «элементов – органогенов» (H, O, N, C, P, S), составляющих основу биологически важных молекул и макромолекул.

Основные характеристики элементов (строение электронных оболочек атомов, степень окисления, способность к комплексообразованию и т.д.) определяются положением этих элементов в Периодической таблице Д. И. Менделеева. Эти же характеристики лежат в основе физиологической и патологической (при определенных пороговых концентрациях) роли элементов в организме человека.

В организме человека присутствуют в основном ионы легких металлов Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , относящиеся к s-элементам, и ионы Mn^{2+} , Fe^{2+} , Co^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , относящиеся к d-элементам. Исследование физиологической роли металлов, а также их значения в диагностике, профилактике и лечении болезней является одним из новых направлений в медицинской химии, а также наномедицине.

Своеобразным развитием медицинской химии в последнее время стала наномедицина, где химические и медицинские вопросы и проблемы рассматриваются на уровне нанообъектов [3, 4, 8].

В настоящее время наномедицина общее название медицинского направления, в котором изучаются и анализируются слежение, исправление, конструирование и контроль биологических систем человека на молекулярном и химическом уровнях, с использованием разработанных нанороботов и наноструктур. Это симбиоз традиционной, классической медицины, медицинской химии, нанохимии, квантовой механики, ядерной физики и супрамолекулярной химии.

К тому же следует отметить, что положение, сложившееся к настоящему времени в области медицины и фармацевтики в значительной мере обусловлено неудовлетворенностью набором научных и практических средств, которыми они располагают. Это активно побуждает исследователей к поиску новых подходов к разработке моделей и технологий медицинской практики, способствующих созданию более эффективных методов профилактики и лечения заболеваний человека. Современная медицина сегодня начинает активно использовать

достижения нанотехнологий и наноматериалов, тем самым обретая новое направление своего развития – наномедицину.

На сегодняшний день для понятия «наномедицина» пока еще не существует исчерпывающего определения. Сейчас наномедицина является одним из активно развивающихся научных направлений медицинской науки, ставя задачи слежения, исправления, генетической коррекции и контроля биологических систем организма человека, как правило, на молекулярном уровне, с использованием наноматериалов, наноустройств, наноструктур и информационных технологий [8, 9].

Деятельность наномедицины направлена на использование достижений нанохимии, нанотехнологии при лечении и биологическом омоложении организма человека, включая достижение его физического бессмертия. Современные воззрения медицинской науки в области развития органной патологии и патологии нервной системы, основываются на представлениях, что патологические образования представляют собой клеточные структуры с измененными параметрами, объединенные в целостную систему.

Наномедицина как наука предназначена для того, чтобы не только улучшить существующие методы регулирования функциональных состояний организма человека, но и привнести качественно новые методы лечения. Этот качественный скачок в медицине должен воплотиться за счет использования новых материалов, новых физических принципов, информационных и телекоммуникационных технологий, нанокomпьютеров и нанороботов. Современное состояние и тенденции развития нанотехнологии и наноматериалов дают оптимистический прогноз относительно кибернетического пути развития наномедицины [8, 10, 11].

Переход от классической медицины к наномедицине и медицинской химии – это не количественный, а качественный переход – скачок от манипуляции с веществом методами биохимических реакций к манипуляции отдельными составными элементами клеточного вещества: от нано- до йоктолинейных размерностей [1,4].

Таким образом, использование нанотехнологий и наноматериалов в медицине дает новую жизнь старым, проверенным временем методам и технологиям восстановления здоровья человека, а также продления его жизни, без какого-либо изменения всей существующей сегодня технологической цепочки. Средством для победы над старением, раком и другими проблемами становится комплекс высоких технологий под названием наномедицина, она открывает новый мир возможностей по многим направлениям еще недавно кажущимися фантастикой.

Обсуждаемые в настоящее время перспективные области применения медицинских нанотехнологий весьма разнообразны, и не существует даже их общепринятой классификации. Тем не менее, все же можно выделить три генеральных направления по данному вопросу [12].

Первое направление – диагностика заболеваний на ранней стадии, в перспективе на уровне единичных клеток. В качестве примера можно привести диагностику с помощью магнитных наночастиц. При введении в организм суспензии из таких частиц они захватываются макрофагами. Если где-то есть опухоль или протекает воспалительный процесс, «меченые» макрофаги устремляются туда и могут быть легко обнаружены с помощью магнитного томографа. Другим

примером служат квантовые точки, обладающие, подобно атомам, дискретным спектром излучения. Обработанные определенным образом они могут маркировать раковые клетки, что уже подтверждено экспериментами на мышах. Или же суспензию из «зеленых» квантовых точек можно вводить в сосуды для визуализации кровеносной системы. Если в каком-то месте поврежден маленький сосуд или капилляр, это будет отчетливо видно, поскольку в тканях человеческого организма нет зеленого цвета.

Второе направление – это адресная доставка лекарств, а в более отдаленной перспективе – и генов, к пораженным клеткам. Это намного повышает возможности лечения онкологических и некоторых других заболеваний сильнодействующими препаратами с ярко выраженными побочными действиями.

Третьим направлением является регенеративная медицина. Ее цель – мобилизация собственных возможностей организма на борьбу с такими заболеваниями, как диабет, остеоартрит, поражения сердечной мышцы и центральной нервной системы. В основе регенеративной медицины лежит доставка к поражённым участкам тела биосовместимых материалов, стволовых клеток, а также сигнальных молекул, инициирующих регенеративные процессы на клеточном уровне.

Следует отметить, что особое место в развитии медицинской химии и тем более наномедицины занимает нанохимия, под которой в настоящее время понимается область знаний (область нанонауки), связанная с получением и изучением физико-химических свойств частиц, имеющих размеры в несколько нанометров. Подобные частицы могут обладать высокой реакционной способностью в широком интервале температур. Исследования в области нанохимии открывают новые возможности синтеза веществ с еще неизвестными и необычными свойствами [4, 13].

Существуют и некоторые другие определения нанохимии. Нанохимия – это раздел химии, исследующий свойства, строение и особенности химических превращений наночастиц. Основное преимущество и основная особенность наноматериалов – очень высокое отношение поверхности к объему, это приводит к высокой реакционной способности по отношению к окружающей среде, что важно, например, в производстве сенсоров и катализаторов [8].

Медицинская химия играет весьма важную роль для сохранения здоровья человека и его потенциала, ибо она в той или иной степени определяет состояние организма, души, а также качество окружающей среды, продуктов питания и качество медицинских препаратов [14, 15]. По большому счету вся химия в жизни человека – это и медицина, и экономика, одежда, пища и, конечно же, сама жизнь [16]. Об этом же сказал еще М. В. Ломоносов: «Широко простирает свои руки химия в дела человеческие». А здоровье человека и его потенциал – основа жизнедеятельности любой человеческой личности.

Список использованных источников

1. Химия. Современная классификация. Синописис химии / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, В. В. Полякова, И. А. Соколов. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 326 с.
2. Толковый словарь русских научно-технических терминов / под ред. В. М. Максимова. – 4-е изд. – СПб: Златоуст, 2023. – 800с.
3. Блинов Л. Н., Полякова В. В., Соколов И. А. Неорганические наноматериалы

в медицине и онкологии: применение, магнитные характеристики, прогнозирование новых составов. – СПб: Изд-во ВВМ, 2021. – 108 с.

4. Блинов Л. Н., Полякова В. В., Перфилова И. Л. Толковый словарь по нанохимии, наноматериалам, наномедицине и другим нанонаукам.- СПб: Изд-во Политех-Пресс, СПбПУ, 2022. – 139 с.

5. Слесарев В. И. Химия: основы химии живого. СПб: Химиздат, 2007. – 768 с.

6. Блинов Л. Н., Полякова В. В., Соколов И. А. Неорганические наноматериалы в медицине и онкологии: экологические аспекты и риски. – СПб: Лань, 2022. – 136 с.

7. Эмсли Дж. Элементы. – М.: Мир, 1993. – 256 с.

8. Блинов Л. Н. Введение в нанохимию / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, В. В. Полякова. – СПб: Лань, 2023. – 80 с.

9. Ткачук В. А. Нанотехнологии и медицина // Российские нанотехнологии, 2009. Т.4.

10. Kagan V. E., Bayir H., Shvedova A. A. Nanomedicine and nanotoxicology: two sides of the same coin // Nanomedicine: nanotechnology, biology and medicine, 2005, №1. – P. 313-316.

11. Chen Z., Meng H., Xing G. Acute toxicological affects of copper nanoparticles in vivo // The journal of physical chemistry. Toxicology letters, 2006, V.163. – P. 109-120.

12. Блинов Л.Н., Перфилова И.Л., Полякова В.В. Применение неорганических наноматериалов в медицине: перспективные направления, риски, прогнозирование новых составов // Материалы XVII Всероссийского конгресса «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения», 2022, Т.17. №3. – С. 1169-1174

13. Сергеев Г. Б. Нанохимия. – 2-е изд.- М.: КДУ, 2007. – 336 с.

14. Мясников А. Л. Как жить дольше 50 лет: честный разговор с врачом о лекарствах и медицине. – М.: Эксмо, 2013.

15. Блинов Л. Н., Полякова В. В., Перфилова И. Л. Синописис химии и экологии – системный подход к повышению качества подготовки по естественно-научному и гуманитарному циклу дисциплин. Сборник материалов LV Международной научно-практической конференции «Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения», Новосибирск, 2017. – С.77-81.

16. Букаченко А. Л. Химия на рубеже веков: свершения и прогнозы // Успехи химии, 1999, Т.68, №2. – С. 99-118.

Сведения об авторах

Блинов Лев Николаевич, д-р хим. н., профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

Перфилова Ирина Львовна, канд.т хим. н., доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Полякова Вера Витальевна, канд. техн. н., доцент кафедры Прикладной химии, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

Соколов Иван Аристидович, д-р хим. н., профессор, Заведующий кафедрой Прикладной химии, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

УДК 615.099.036.8

^{1,2}Дробленков А.В., ²Халитова Э.Р., ^{2,3}Сашко С.Ю., ¹Гамзова А.А.

**ПЛАСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЙРОНОВ И
ОЛИГОДЕНДРОЦИТОВ ПРИ РАЗВИТИИ И РЕГРЕССИИ ОСТРОЙ
АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ В ЦИНГУЛЯРНОЙ КОРЕ
ГОЛОВНОГО МОЗГА У ЛЮДЕЙ С РАННИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ
АЛКОГОЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ**

¹ ЧОУВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт»,² ФГБУ «Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова»
ФМБА России,³ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

Аннотация. Реактивные изменения нейронов и клеток олигодендроглии в коре головного мозга, развивающиеся при острым отравлении этанолом (ОЭ) и алкогольной абстиненции (АА) до сих пор исчерпывающе не изучены. Вместе с тем ОЭ и АА часто являются причиной смерти или сопутствуют ей у людей с ранними признаками алкогольной болезни. Поэтому актуальность настоящей работы обусловлена как естественнонаучным интересом к проявлениям реакций нейронов и клеток макроглии в ходе развития и регрессии ОЭ, так и потребностью повышения качества медицинской дифференциальной диагностики ОЭ и АА при помощи рутинных гистологических методов. Поскольку при ОЭ диффузное воздействие этанола на мозговые клетки усугубляется локальным влиянием на нейроны избыточного количества дофамина и норадреналина, высвобождаемого из терминалей аксонов ядер среднего мозга, объектом исследования послужили слои III и V передней лимбической коры (ПЛК) головного мозга, содержащие большое количество дофаминергических и норадренергических окончаний. *Цель работы* – установление особенностей реакций нейронов и клеток макроглии в лимбической церебральной коре при отравлении этанолом, алкогольной абстиненции и хронической алкогольной интоксикации у человека.

Материал и методы. Гистологические срезы поля 24 б после окрашивания по Нисслю исследовали у здоровых людей (n=5), после смерти от ОЭ (в периоде резорбции этанола, n=5) и при АА (в конце элиминации этанола, n=5) у людей с ранними признаками алкогольной болезни. Подсчет числа и доли нейронов в идентификационных группах (неизмененные / малоизмененные, гипохромные, сморщенные гиперхромные, клетки-«тени»), числа клеток-сателлитов и отношения клеток-сателлитов к числу малоизмененных нейронов (глиоцито-нейрональный индекс), установление средней площади тел нейронов производили в горизонтальных фрагментах ПЛК площадью 1 мм². **Результаты.** Воздействие этанола на головной мозг провоцирует развитие острой (или преходящей), отсроченной и хронической реакции нейральных клеток. Острая реакция, развивающаяся при ОЭ, выражается отеком-набуханием нейронов и является следствием комбинации альтерирующих факторов: токсического воздействия этанола и гиперпродукции катехоламинов, избыточное высвобождение которых вызывает гиперполяри-зацию нейронов ПЛК.

Острая реакция более выражена в дофаминергическом слое III ПЛК, чем в слое V. Она является преходящей, поскольку в периоде АА (элиминации этанола) она регрессирует и переходит в отсроченную. Последняя заключается в увеличении и преобладании доли атрофически уменьшенных в размерах малоизмененных и атрофически сморщенных нейронов, усилении фагоцитарной активности погибших нейронов, а также развитии компенсаторно-приспособительной реакции сателлитной формы глии, наиболее

выраженной в слое III. Отсроченная реакция нейронов обусловлена ослаблением и прекращением острых влияний токсикантов, в результате которых на первый план выступают признаки предшествовавших длительных интоксикационных влияний этанола, его токсичных метаболитов и повышенных концентраций катехоламинов, вызвавшие атрофию клеток. Хроническая реакция клеток выражается значительным увеличением доли нейронов-«теней», числа клеток макроглии и атрофическим сморщиванием нейронов. У людей с ранними проявлениями алкогольной болезни признаки острого повреждения нейронов сочетаются с признаками атрофических.

Ключевые слова: отравление этанолом, алкогольная абстиненция, клеточные реакции, лимбическая церебральная кора

^{1,2}*Droblenkov A.V., ²Khalitova E.R., ²Sashko S.Yu., ¹Gamzova A.A.*

PLASTIC CHANGES IN NEURONS AND OLIGODENDROCYTES DURING THE DEVELOPMENT AND REGRESSION OF ACUTE ALCOHOL INTOXICATION IN THE CINGULATE CORTEX IN HUMANS WITH EARLY MANIFESTATIONS OF ALCOHOLISM

¹Private educational institution of higher education "St. Petersburg Medical and Social Institute", St. Petersburg, Russia

²Federal State Budgetary Institution "North-Western District Scientific and Clinical Center named after L.G. Sokolov" of the Federal Medical and Biological Agency of Russia

Abstract. Reactive changes in neurons and oligodendroglial cells in the cerebral cortex that develop during acute ethanol poisoning (OE) and alcohol withdrawal (AA) have not yet been fully studied. However, OE and AA are often the cause of death or accompany it in people with early signs of alcohol-related illness. Therefore, the relevance of this work is due to both the natural science interest in the manifestations of reactions of neurons and macroglial cells during the development and regression of OE, and the need to improve the quality of medical differential diagnosis of OE and AA using routine histological methods. Since in OE the diffuse effect of ethanol on brain cells is aggravated by the local influence on neurons of excess amounts of dopamine and norepinephrine released from the axon terminals of the midbrain nuclei, the object of the study was layers III and V of the anterior limbic cortex (PLC) of the brain, containing a large amount of dopaminergic and noradrenergic endings.

The aim of this work was establishing the characteristics of the reactions of neurons and macroglia cells in the limbic cerebral cortex in case of ethanol poisoning, alcohol withdrawal and chronic alcohol intoxication in humans. *Material and methods.* Histological sections of the field 24 b after staining according to Nissl were examined in healthy people (n = 5), after death from EP (in the period of ethanol resorption, n = 5) and in AW (at the end of ethanol elimination, n = 5) in people with early signs of an alcohol disease. Counting the number and proportion of neurons in identification groups (unchanged / low-altered, hypochromic, wrinkled hyperchromic, "shadowly" cells), the number of satellite cells and the ratio of satellite cells to the number of low-altered neurons (glyocyto-neuronal index), establishing the average area of neuron bodies produced in horizontal ALC fragments within the area of 1 mm². *Results.* The study proposed to distinguish between acute (or transient), delayed and chronic response of neuronal cells. The acute reaction that develops during EP is expressed by acute swelling of neurons and is a consequence of a combination of altering factors: the toxic effects of ethanol and the overproduction of catecholamines, the excessive release of which causes hyperpolarization of ALC neurons. The acute reaction is more pronounced

in the dopaminergic layer III of the PLC than in layer V. It is transient, since in the period of AA (ethanol elimination) it regresses and becomes delayed. The latter is to increase and dominate the proportion of atrophic reduced in the size of lowly- changed and atrophic wrinkled neurons, increased phagocytic activity of dead neurons, as well as the development of compensatory-adaptive reaction of the satellite form of glia, the most pronounced in layer III. Delayed reaction of neurons is due to the weakening and cessation of acute effects of toxicants, as a result of which the signs of previous long-term intoxication effects of ethanol, its toxic metabolites and increased concentrations of catecholamines, which caused cell atrophy, come to the fore. Chronic cell response is expressed by a significant increase in the proportion of neurons-"shadows", the number of cells of the macroglia and atrophic wrinkling of neurons. In people with early manifestations of alcohol disease, signs of acute neuronal damage are combined with signs of atrophic.

Keywords: ethanol poisoning, alcohol withdrawal, cellular reactions, limbic cerebral cortex

Введение. При смерти от алкогольной кардиомиопатии часто обнаруживаются следы этанола в моче при отсутствии его в крови и преходящие признаки острого ОЭ во внутренних органах, в частности, лизис кардиомиоцитов [8], диффузная жировая дистрофия гепатоцитов и отек-набухание нейронов коры головного мозга [3,24,25], что предполагает смерть во время АА. Резкое увеличение при абстиненции концентрации в крови ацетальдегида и катехоламинов [1] может являться истинной причиной токсического повреждения миокарда и проводящей системы сердца. Судебно-гистологическая и патолого-анатомическая диагностика АА (особенно) и ОЭ (при отсутствии выраженного лизиса кардиомиоцитов и острой паренхиматозной дистрофии внутренних органов) до сих пор вызывает затруднения. Они связаны не только с наличием противоречий в интерпретациях реакций различных типов клеток головного мозга при ОЭ, АА и хронической алкогольной интоксикации разными авторами, но и с существованием в мозгу формаций, различающихся по степени уязвимости их клеточных элементов. К число последних относится мезокортиколимбическая дофаминергическая система (МДС). Факты уязвимости ее нейронов малоизвестны, а причины этой уязвимости малопонятны.

Так, одни авторы считают признаками ОЭ набухание, хроматолиз, распространенный лизис ядер и цитоплазмы нейронов головного мозга [3,24]. По мнению других при ОЭ в коре большого мозга преобладают распространенные ишемические изменения нейронов с кариопикнозом, сморщиванием тел нейронов, сопровождающиеся лизисом единичных нейронов и слабо выраженной глиальной реакцией [12,14]. Для АА принято считать характерным массовую гибель нейронов (образование клеток-«теней») [11]. При хронической этаноловой интоксикации, как принято считать, реакциями клеток мозга являются: уменьшение числа и лизис части нейронов, пролиферация клеток олигодендроглии по ходу капилляров [9,12].

Особенная уязвимость нейронов МДС выявлена не только при ряде воздействий на головной мозг, таких как хроническая алкогольная интоксикация [5], воздействие морфина [4] и стресса [6], но и у здоровых молодых организмов по сравнению с формациями, не относящимися к дофаминергической системе [5]. При экспериментальном остром ОЭ степень острого набухания нейронов оказалась более выражена в дофаминергическом паранигральном ядре среднего мозга и ПЛК, чем в слое V поля I [5], не относящимся к МДС.

Объектом большинства прежних исследований клеточных реакций головного мозга при ОЭ была совокупность нейронов и клеток нейроглии в III и V слоях неокортекса: по-видимому, авторы не видели причины их раздельного изучения. Между тем известно, что психостимуляторы воздействуют на рецепторы дофаминергических нейронов, резко увеличивая высвобождение дофамина (преимущественно) и норадреналина при остром ОЭ, а также значительно снижая высвобождение этих медиаторов при абстиненции [15,26]. Известны также и особенности распределения в неокортексе у приматов и человека дофаминергических и норадренергических волокон [23,27]. Аксоны дофаминергических нейронов комплекса ядер вентральной области покрышки среднего мозга, также норадренергических нейронов голубоватого места моста формируют ствол медиального пучка переднего мозга, проецирующийся на поверхности полушарий, главным образом, в переднюю цингулярную и медиальную префронтальную кору. При этом наибольшая численная плотность дофаминергических волокон выявлена в слое III поля 24б, тогда как численная плотность норадренергических волокон преобладает в слоях V и VI.

Известно также, что дофамин и норадреналин в высоких концентрациях обладают нейротоксическим действием [15,19,28]. Даже умеренное повышение высвобождения норадреналина, происходящее на стадии проэструс маточно-овариального цикла, вызывает в постсинаптической части нейронов миндалевидного тела повреждение органелл и набухание матрикса цитоплазмы [2]. Поэтому динамические патологические изменения кортикальных клеток при ОЭ и АА наиболее вероятны в слоях III и V ПЛК.

Цель настоящего исследования – установление особенностей реакций нейронов и клеток макроглии в лимбической церебральной коре при отравлении этанолом, алкогольной абстиненции и хронической алкогольной интоксикации у человека.

Материал и методы. Были исследованы тела нейронов и клетки макроглии в гистологических срезах средней части слоя III и слоя V переднего цингулярного поля 24 б головного мозга в ходе судебно-медицинского вскрытия 3-х групп людей в возрасте 24 – 45 лет. Группу здоровых людей (5 чел) составили умершие на месте от тупой сочетанной травмы или кататравмы при дорожно-транспортном происшествии, у которых в гистологических препаратах внутренних органов признаки патологических изменений отсутствовали. Во 2-ю группу вошли люди (5 чел), умершие от ОЭ. При последующем судебно-гистологическом исследовании в препаратах внутренних органов людей этой группы были выявлены начальные признаки алкогольной болезни: стеатоз печени и поджелудочной железы, алкогольная кардиомиопатия и энцефалопатия, хронический индуративный панкреатит. В препаратах внутренних органов этих людей признаки иной соматической патологии и выраженной алкогольной болезни (алкогольный гепатит, цирроз печени, печеночная энцефалопатия) отсутствовали. Содержание этанола в крови этих людей было в пределах 4,10 – 6,22‰. 3-ю группу (5 чел) составили люди, при смерти которых была диагностирована алкогольная кардиомиопатия и аналогичные слабо выраженные признаки алкогольной болезни. В моче этих людей методом газовой хроматографии определен этанол в концентрации 0,03–0,75‰, тогда как в крови этанол отсутствовал. При данных условиях принято делать вывод

об употреблении этанола за несколько часов до смерти [8], то есть диагностировать фазу элиминации этанола [12] при алкогольном абстинентном синдроме [1].

Фрагменты головного мозга были вырезаны при аутопсии не позже, чем через 12 ч после наступления смерти, фиксировали в 10% растворе нейтрального забуференного формалина, плотнены в изопропиловом спирте и залиты в парафин по стандартной схеме. Срезы толщиной 3 мкм были окрашены крезильным фиолетовым по методу Ниссля в комбинации с реактивом Шиффа (Bio-Optica, Italy). Микроскопирование производили с помощью микроскопа Leica DM2500, Германия, для изменения площади использовали компьютерную программу Imagescope (Электронный анализ, Россия), для фотографирования – цифровой фотоаппарат Leica DFC290 (Германия). Подсчет нейронов был произведен после их идентификации по светооптическим характеристикам [7] на неизменные или малоизмененные, гипохромные (преимущественно набухшие), сморщенные гиперхромные и тeneвидные. Подсчет нейронов и клеток макроглии производили в площади $0,25 \text{ мм}^2$ – в каждом из 4-х последовательных квадратов со стороной 250 мкм ($n=20$). Определены средние параметры количества и доли тел нейронов в идентификационной группе, число клеток макроглии, клеток-сателлитов и глиоцито-нейрональный индекс (отношение количества клеток-сателлитов к количеству неизменных или малоизмененных нейронов). Параметры нейроно-глиальных взаимоотношений были использованы в данном исследовании в связи с известным компенсаторно-приспособительным влиянием клеток олигодендроглии (преимущественно) и астроглии на нейроны (передача аминокислот, РНК, глюкозы и синтез факторов роста) [10,18,21,29]. Параметры нейроно-глиальных взаимоотношений оказались динамичными при морфологическом исследовании разных моделей интоксикаций: опиатной [4,13] и алкогольной [5]. При использовании пакета статистической программы GraphPad PRISM 6.0 (GraphPad Software, USA) было установлено, что распределение параметров каждого вариационного ряда ($n=20$) было отличным от нормального. Поэтому для установления достоверности различий величин вычисляли их медиану, верхний и нижний квартили, которые сравнивали, используя непараметрический критерий Манна–Уитни.

Результаты исследования. Большинство тел нейронов в слоях III и V поля 24б, обладавшие пирамидной, треугольной, полигональной или овальной, преимущественно слегка выпуклой формой клеточной поверхности, округлым светлым ядром и крупным ядрышком, содержали мелкие глыбки хроматофильной субстанции, распределенные как вблизи ядра, так и в иных любых частях цитоплазмы, за исключением основания отростков. На всем протяжении контур поверхности тела и ядра этих нейронов был отчетливым. Нейроны данного фенотипа были квалифицированы как неизменные (рис. 1, рис. 2а и рис. 3а). Единичные нейроны были гипохромными, лишенными хроматофильных глыбок, некоторые из них имели сморщенную форму и участки стертости контура клеточной и ядерной поверхности. Также единичными были нейроны, имевшие гиперхромные цитоплазму и ядро, сморщенную форму. Отдельные нейроны, представленные слабо окрашенным, сморщенным ядром или его фрагментами, а также слабо окрашенными сморщенными фрагментами цитоплазмы, лишенными четких контуров поверхности, являлись погибшими тeneвидными клетками.

Некоторые нейроны-«тени» находились в процессе фагоцитоза клетками нейроглии. На разном расстоянии от тел нейронов располагались тела клеток олигодендроглии и астроглии, которые отличались от тел нейронов характерным строением ядра и варьирующим по толщине светлым ободком цитоплазмы. Единичные клетки макроглии являлись клетками-сателлитами.

При ОЭ в обоих исследованных слоях лимбической коры тела многих нейронов были набухшими, слабо окрашенными – гипохромными. Они не содержали хроматофильных глыбок или содержали их небольшие скопления, оттесненные на периферию; визуально размер гипохромных нейронов был меньше большинства неизмененных нейронов у здоровых людей, некоторые гипохромные нейроны содержали нечеткие контуры плазмолеммы и оболочки ядра и были сморщенными (см. рис.1, 2б и 3б). Значительная часть нейронов была представлена также тeneвидной формой клеток, в том числе фагоцитируемых. Нейроны, содержавшие многочисленные хроматофильные глыбки, были единичными и, визуально, отличались от неизмененных клеток у здоровых людей, малыми размерами тел. Тела астроцитов при ОЭ, как и многие нейроны, были набухшими, тогда как строение тел клеток олигодендроглии при ОЭ и у здоровых людей не различалось. Клетки-сателлиты располагались часто вблизи тел малоизмененных и гипохромных нейронов.

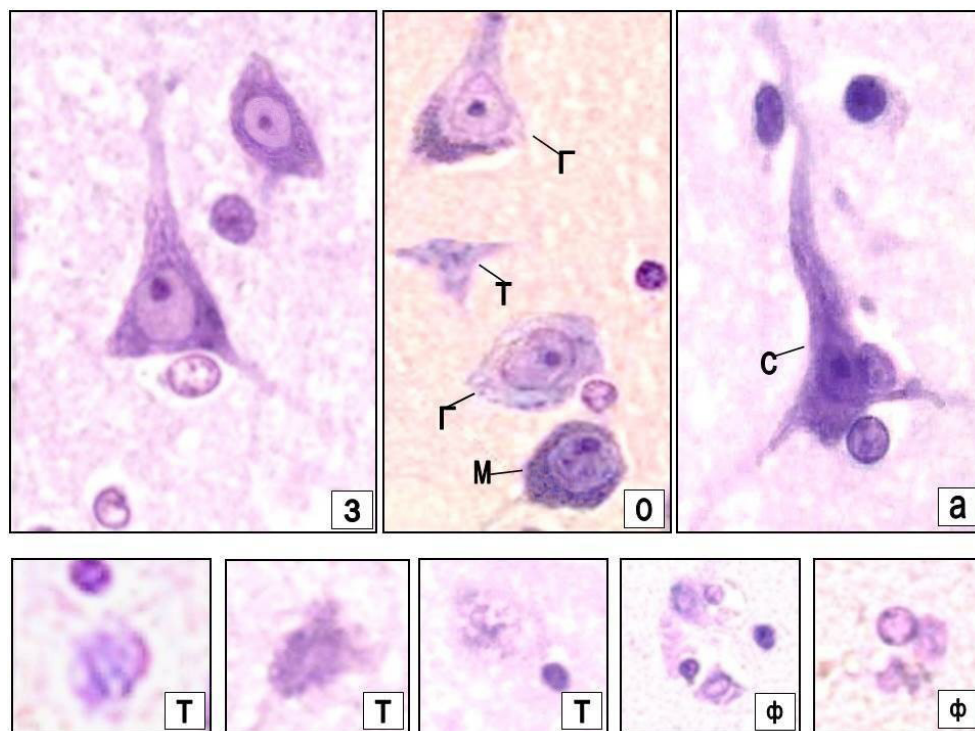


Рис. 1. Изменения тел нейронов передней лимбической коры головного мозга при отравлении этанолом (о), алкогольной абстиненции (а) по сравнению с фенотипом клеток у здоровых людей (з). Типы нейронов: М – малоизмененный, Г – гипохромные, С – сморщенный гиперхромный, Т – клетки-«тени», Ф – фагоцитируемые клетки-«тени». Окраска крезилowym фиолетовым по методу Ниссля. Ок. x10, об.х63

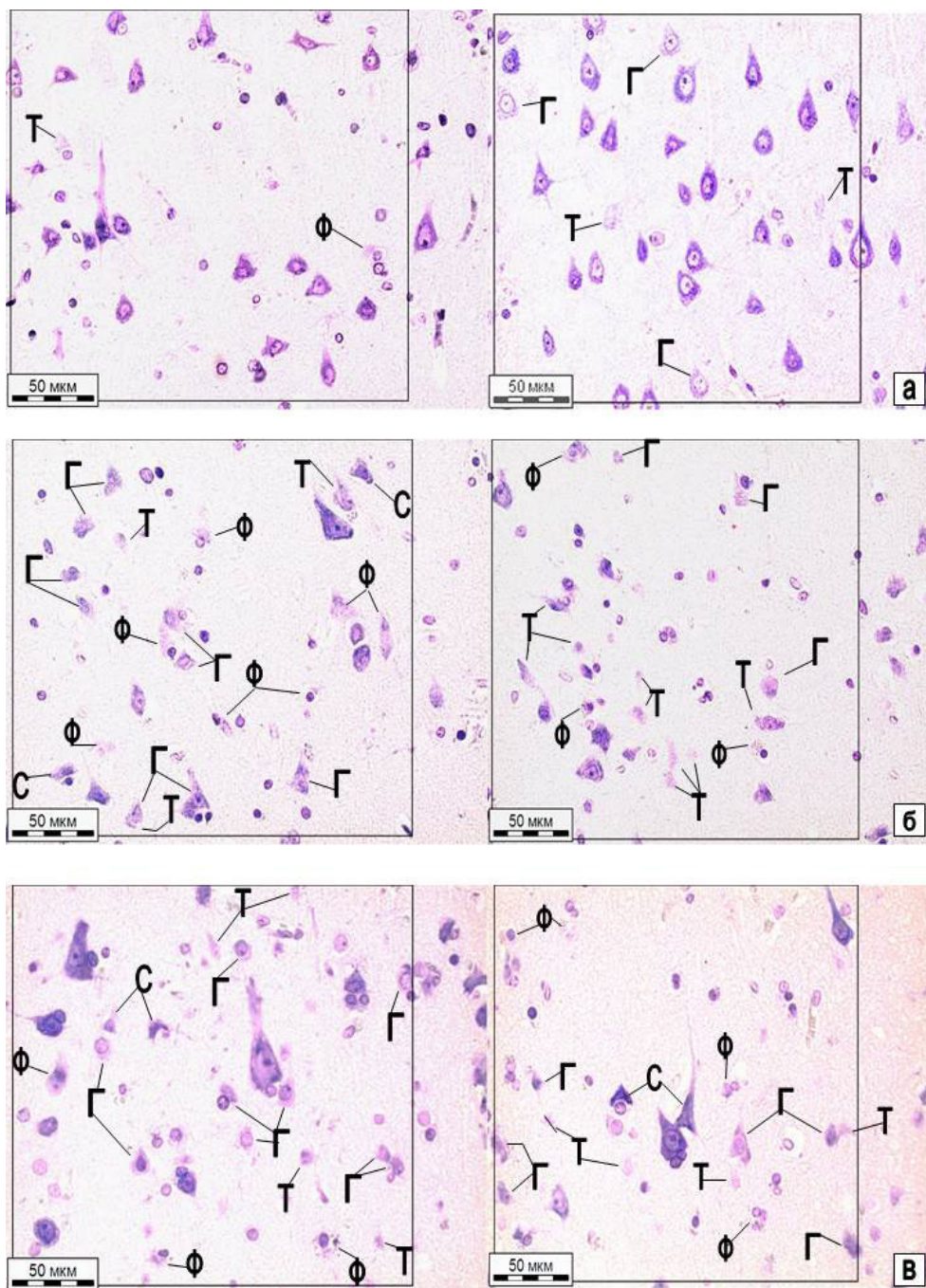


Рис. 2. Изменения нейронов и клеток макроглии в квадратах площадью 0,25 мм² слоя III передней цингулярной коры головного мозга при отравлении этанолом (б), алкогольной абстиненции (в) по сравнению с клетками у здоровых людей (а). Типы нейронов: Г – гипохромные, С – сморщенный гиперхромный, Т – клетки-«тени», Ф – фагоцитируемые клетки-«тени» (неизмененные и малоизмененные нейроны не обозначены). Окраска кризильовым фиолетовым по методу Ниссля. Ок. x10, об.х40

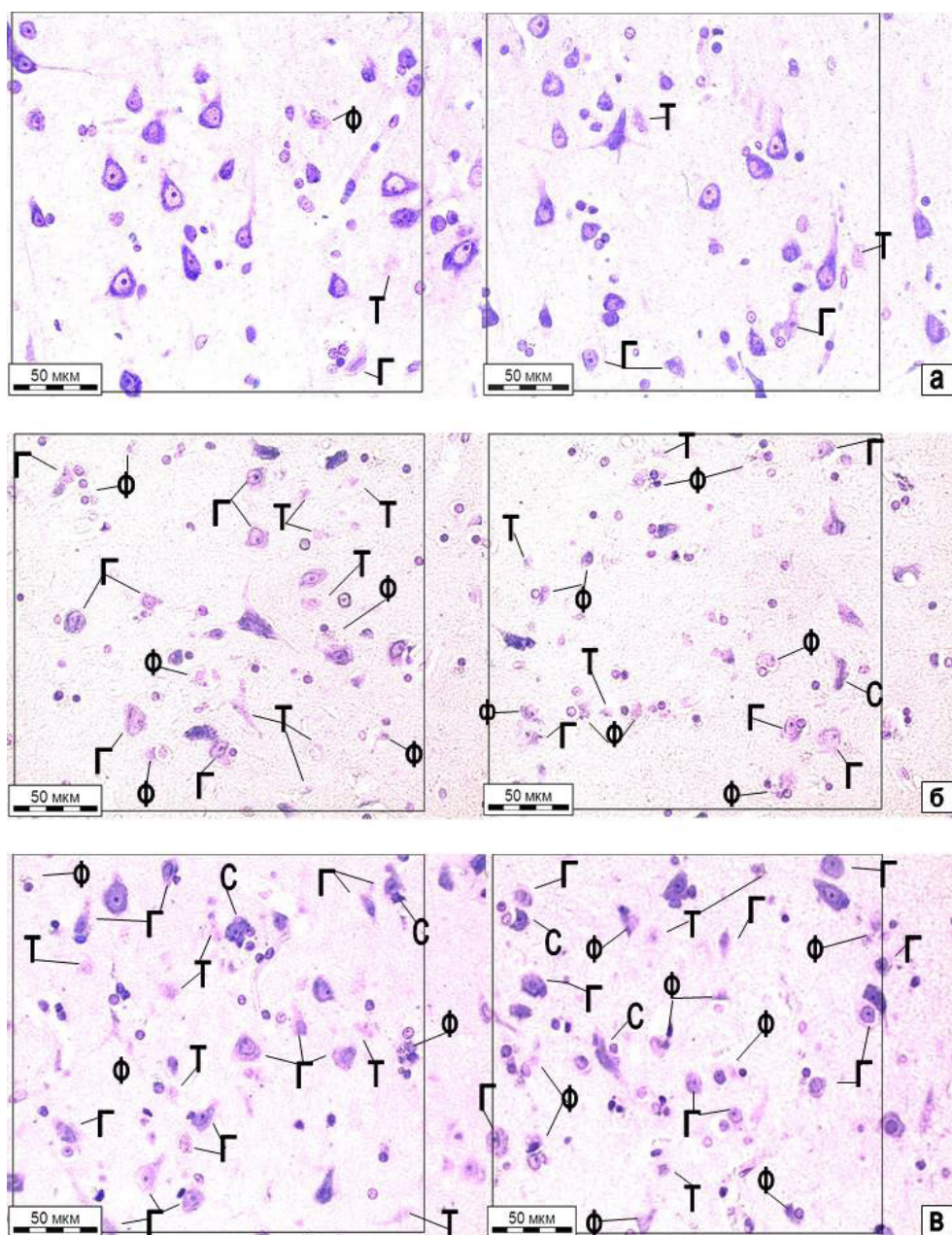


Рис. 3. Изменения нейронов и клеток макроглии в квадратах площадью 0,25 мм² слоя V передней цингулярной коры головного мозга при отравлении этанолом (б), алкогольной абстиненции (в) по сравнению с клетками у здоровых людей (а). Обозначения те же, что на рис. 2. Окраска крезильовым фиолетовым по методу Ниссля. Ок. x10, об.х40

Доля малоизмененных нейронов при ОЭ в слоях III и V поля 246 сократилась, по сравнению с нормой, соответственно в 6,3 и 2,4 раза (табл. 1). Данное количественное изменение произошло, главным образом, за счет значительного роста долей гипохромных и теневидных нейронов. Кратность увеличения доли гипохромных

Таблица 1 – Количество и долевое соотношение фенотипических форм измененных нейронов в передней цингулярной коре на площади 0,25 мм² при отравлении этанолом и алкогольной абстиненции на фоне хронической алкогольной интоксикации (n=20)

Слой коры поля 24 б	Условное воздействие этанола	Процент и количество фенотипических форм нейронов						Общее число нейронов
		неизмененных/ малоизмененных	измененных жизнеспособных		тневидных	фагоцитируемых тневидных (% от клеток «теней»)		
			гипохромных	пикно-морфных				
III слой (середина)	Нет	78,7/ 85,4 /90,6 (17,5)	0/ 5,5 /12,0 (1,1)	0/ 0 /3,5 (0,3)	5,5/ 9,6 /12,5 (1,8)	0/ 33,3 /50,0 (0,3)	20,5	
	Отравление	10,1/ 13,1 /19,2 (3)*	28,1/ 42,6 /55,4 (9,4)*	0/ 2,2 /8,6 (0,9)*	30,4/ 37,4 /47,8 (8,2)*	44,7/ 56,4 /68,4 (4,5)*	21,5	
	Абстиненция	18,0/ 25,0 /31,7 (5,0)**	16,0/ 22,5 /32,9 (4,6)**	5,1/ 9,1 /12,9 (1,8)*#	35,5/ 42,9 /52,0 (8,9)*	38,8/ 50,0 /63,3 (4,8)*	20,3	
V слой	Норма	74,8/ 83,3 /87,5 (24,9)	0/ 6,5 /13,2 (1,9)	0/ 0 /2,5 (0,3)	3,6/ 6,8 /10,4 (2,2)	0/ 0 /16,6 (0,4)	29,3	
	Отравление	7,6/ 9,3 /11,4 (3,0)*	21,6/ 30,5 /40,2 (8,4)*	2,7/ 5,5 /7,3 (1,5)*	46,1/ 58,4 /64,7 (16,2)*	30,3/ 42,5 /54,7 (6,5)	28,9	
	Абстиненция	10,3/ 16,1 /22,7 (6,2)*#	24,6/ 31,7 /40,3 (8,8)*	6,6/ 7,9 /9,3 (3,7)*#	29,7/ 36,0 /47,6 (11,1)*	35,6/ 47,8 /59,1 (5,8)*	29,8	

Примечание. Сверху в ячейке указаны медиана, верхний и нижний квартили от удельного количества нейронов, снизу в скобках – их абсолютное число. * – различия с параметром у здоровых людей значимо (P value < 0,0001); # – различия с параметром при отравлении этанолом значимы (P value < 0,0001)

нейронов в слое III составила 7,6, а в слое V – 4,3 раза. Кратность увеличения доли клеток-«теней» в слоях III и V составила 2,3 – 3,1 раза и ее значения в обоих слоях ПЛК значительно не различались. Кратность увеличения признаков фагоцитоза в обоих слоях ПЛК возросла незначительно. Доля сморщенных гиперхромных нейронов при ОЭ значительно не изменилась. Площадь тел малоизмененных нейронов при ОЭ уменьшилась в 1,5 – 1,6 раза (табл. 2). Количество клеток макроглии и глиоцито-нейрональный индекс в слоях III и V ПЛК у людей с ранними признаками алкогольной болезни при ОЭ несколько увеличились ($p < 0,001$), тогда как число клеток сателлитов значительно изменено не было (табл. 3).

Таблица 2 – Площадь неизмененных и малоизмененных нейронов передней цингулярной коры у здоровых людей, при отравлении этанолом и алкогольной абстиненции на фоне хронической алкогольной интоксикации (n=20)

Слой поля 24 6	Воздействие	Площадь (мкм ²)
III	Нет	209,4 / 279,8 / 315,3
	Отравление	146,2 / 176,3 / 206,8 *
	Абстиненция	121,8 / 151,5 / 179,9 #*
V	Нет	338,4 / 476,5 / 533,6
	Отравление	206,6 / 292,3 / 330,3 *
	Абстиненция	166,4 / 237,1 / 288,2 #*

Примечание. * – различие с параметром клеток у здоровых людей значимо ($p < 0,0001$); # – различие с параметром клеток при отравлении значимо ($p < 0,0001$)

Таблица 3 – Изменения количества клеток макроглии слоя III и недоаминоцептивного слоя V передней цингулярной коры в 1,0 мм² площади при отравлении этанолом и алкогольной абстиненции на фоне хронической алкогольной интоксикации (n=20)

Слой коры поля 24 6	Условное воздействие этанола	Количество клеток макроглии		Глиоцито-нейрональный индекс
		совокупное	сателлитов	
Слой III (середина)	Нет	11,3 / 18,0 / 21,8	1,0 / 2,0 / 4,0	0,08 / 0,13 / 0,20
	Отравление	19,0 / 21,5 / 24,0 *	0 / 0,5 / 1,0 *	0 / 0,25 / 0,46 *
	Абстиненция	20,0 / 22,0 / 25,8 *	4,0 / 6,5 / 8,0 #*	0,90 / 1,01 / 1,95 #*
Слой V	Норма	13,7 / 18,0 / 23,3	1,1 / 2,0 / 3,8	0 / 0,07 / 0,16
	Отравление	20,3 / 28,0 / 35,6 *	0,4 / 1,0 / 1,6 *	0,33 / 0,42 / 0,57 *
	Абстиненция	20,4 / 27,0 / 35,1 *	2,2 / 4,0 / 5,8 #*	0,98 / 1,17 / 1,32 #*

Примечание. * – различие с параметром у здоровых людей значимо ($p < 0,0001$); # – различия с параметром при отравлении этанолом значимы ($p < 0,0001$)

При АА малоизмененные нейроны, содержавшие большое число хроматофильных глыбок, также, как и при ОЭ, отличались от неизмененных нейронов у здоровых людей уменьшенным размером тел (рис. 2в, 3в, табл. 2). Площадь их тел в обоих исследованных слоях ПЛК, по сравнению с этим параметром при ОЭ, уменьшилась ($p < 0,0001$). Доля малоизмененных нейронов в слое III, по сравнению с их долей при ОЭ возросла в 2,2 раза. Увеличение же доли малоизмененных клеток в слое V при АА значительным не было, поскольку при ОЭ доля нейронов этого фенотипа была исходно высокой ($33,5 \pm 3,8\%$). Доля гипохромных набухших нейронов в обоих исследованных слоях ПЛК при АА сократилась (в 1,5 раза), тогда как доля клеток-«теней» значительно не изменилась. Число и доля фагоцитируемых тeneвидных нейронов и доля сморщенных гиперхромных нейронов, по сравнению с долями этих клеток при ОЭ, в обоих слоях ПЛК значительно возросла.

Количество клеток макроглии в обоих исследованных слоях ПЛК, по сравнению с числом этих клеток при ОЭ значительно не изменилось. Число клеток-сателлитов и глиоцито-нейрональный индекс значительно возрос, по сравнению с этими параметрами при ОЭ, только в слое III (в 11,2 и 4,3 раза соответственно. Кратность увеличения глиоцито-нейронального индекса в слое V ПЛК составила всего 1,8 раза, причем значительного различия в числе клеток-сателлитов в этом слое при ОЭ и АА отмечено не было.

Обсуждение полученных результатов. Наличие небольшого количества измененных нейронов, в том числе фагоцитируемых клеток-«теней» в слоях III и V ПЛК, подтверждает данные, полученные в прежних исследованиях [5] об особенной уязвимости поля 24б, принимающего ствол медиального пучка переднего мозга, передающего катехоламины, часто при ряде условий, в том числе физиологических [2], оказывающих токсическое влияние на нервные клетки.

При ОЭ альтеративное влияние на нейроны и клетки астроцитарной формы глии складывается из токсичного влияния на клетки как самого этанола, вызывающего увеличение текучести клеточных мембран [22], так и избыточных количеств дофамина и норадреналина [15, 19, 28]. Доля гипохромных отечных форм нейронов слоя III превышала в 1,9 раза долю нейронов этого типа в слое V, тогда как значимых различий в доле пропорциях нейронов других типов между слоями III и V при ОЭ не наблюдалось. Значительно более выраженная реакция на острую интоксикацию нейронов в слое III может быть следствием как значительно большей нейротоксичности дофамина, так и особенно высокой плотности расположения аксонов дофаминергических нейронов в данном слое, имеющих многочисленные зоны накопления (варикозности) и синапсы, способствующие деполяризации плазмолеммы нейронов [16], в сравнении со слоем V. Набухание, гипохромия нейронов, сморщивание-гиперхромия нейронов и трансформация их в клетки-«тени» при ОЭ и АА в дофаминергическом слое III, помимо непосредственно токсического влияния этанола, может быть выражением некроза и апоптоза, опосредованных гиперпродукцией дофамина [17].

При АА токсическое влияние этанола и нейроаминов на нейроны регрессирует. Так как катехоламины, как и ацетальдегид, не преодолевают гематоэнцефалический барьер [20], по крайней мере, в начальную фазу алкогольной болезни,

увеличение их концентрации в крови при алкогольном абстинентном синдроме не может усугубить повреждение нейронов в этот период, следовательно, вероятно допустить существование процесса восстановления нейронов в периоде абстиненции, поврежденных этанолом и катехоламинами при отравлении.

Заключение. Воздействие этанола на головной мозг провоцирует развитие острой (или преходящей), отсроченной и хронической реакции нейральных клеток. Острая реакция, развивающаяся при ОЭ, выражается отеком-набуханием нейронов и является следствием комбинации альтерирующих факторов: токсического воздействия этанола и гиперпродукции катехоламинов, избыточное высвобождение которых вызывает гиперполяризацию нейронов ПЛК. Острая реакция более выражена в дофаминергическом слое III ПЛК, чем в слое V. Она является преходящей, поскольку в периоде АА (элиминации этанола) она регрессирует и переходит в отсроченную. Последняя заключается в увеличении и преобладании доли атрофически уменьшенных в размерах малоизмененных и атрофически сморщенных нейронов, усилении фагоцитарной активности погибших нейронов, а также развитии компенсаторно-приспособительной реакции сателлитной формы глии, наиболее выраженной в слое III. Отсроченная реакция нейронов обусловлена ослаблением и прекращением острых влияний токсикантов, в результате которых на первый план выступают признаки предшествовавших длительных интоксикационных влияний этанола, его токсичных метаболитов и повышенных концентраций катехоламинов, вызвавшие атрофию клеток. Хроническая реакция клеток выражается значительным увеличением доли нейронов-«теней», числа клеток макроглии и атрофическим сморщиванием нейронов. У людей с ранними проявлениями алкогольной болезни признаки острого повреждения нейронов сочетаются с признаками атрофических.

Список использованных источников

1. Афанасьев В.В., Рубитель Л.Т., Афанасьев А.В. Острая интоксикация этиловым алкоголем. СПб: Интермедика, 2002. – 92с.
2. Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. Хемосенсорная амигдала: фундаментальные закономерности структурно-функциональной организации и прикладные аспекты // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова, 2019. –Т. 105, № 2. – С. 139-149.
3. Борисова Н.Ф., Желамбекова И.В. К дифференциальной диагностике алкогольной энцефалопатии // Новости науки и техники (медицина; вып. Алкогольная болезнь), ВИНТИ, 1998. –Т.4. – С.3–5.
4. Дробленков А.В., Карелина Н.Р., Шабанов П.Д. Изменения нейронов и глиоцитов мезоаккумуляционной системы при перинатальном воздействии морфина у крыс // Морфология, 2009. –Т. 136, вып. 6. –С. 35–37.
5. Дробленков А. В., Шабанов П. Д. Дофаминергические механизмы алкогольной зависимости // СПб.: Art-Xpress, 2014. –256 с.
6. Дробленков А. В., Шабанов П. Д. Морфология ишемизированного мозга // СПб.: Art-Xpress, 2018. –208 с.
7. Жаботинский Ю.М. Нормальная и патологическая морфология нейрона. – М.: Наука, 1965. – 323с.

8. Капустин А.В. Об определении степени алкогольного опьянения // Суд.-мед. эксперт., 1994, №4. – С. 17–20.
9. Пауков В.С., Угрюмов А.И. Патологическая анатомия алкогольной болезни. Обзор. Итоги науки и техники (медицина, вып. алкогольная болезнь). ВИНТИ, 1997. –Т.5. – С.1–4.
10. Певзнер Л.З. Функциональная биохимия нейроглии. Л.: Наука, 1972. – 198с.
11. Пауков В.С., Угрюмов А.И., Хритинин Д.Ф. Морфология головного мозга и сердца при алкогольных психозах // Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова, 1983. –Т. 83, № 7. – С. 1061 – 1066.
12. Пиголкин Ю.И., Богомолова И.Н., Богомолов Д.В. и др. Судебно-медицинская диагностика отравлений спиртами. Под ред. Проф. Ю.И. Пиголкина. М: МИА, 2006. – 376с.
13. Пиголкин Ю.И., Должанский О.В., Голубева А.В. Судебно-медицинская диагностика хронической наркотической интоксикации по морфологическим данным // Судебно-медицинская экспертиза, 2012. –Т. 55, № 1. –С. 34 – 37.
14. Уткина Т.М., Лютикова Т.М., Акшутина Г.А. и др. Сравнительный анализ морфологических изменений в различных отделах мозга при остром отравлении этанолом. Сб. науч. трудов под ред. проф. Г.А. Пашиняна. М: ММСИ им. Н.А. Семашко, 1991, с. 135 – 137.
15. Шабанов П.Д., Лебедев А.А., Мещеров Ш.К. Дофамин и подкрепляющие системы мозга. –СПб: Лань, 2002. –206с.
16. Aguilar J.I., Dunn M., Mingote S. et al. Neuronal Depolarization Drives Increased Dopamine Synaptic Vesicle Loading via VGLUT // Neuron, 2017. –V. 95, №5. –P. 1074-1088.
17. Callizot N., Combes M., Henriques A., Poindron P. Necrosis, apoptosis, necroptosis, three modes of action of dopaminergic neuron neurotoxins // PLoS One, 2019. –V. 14, №4. – E0215277.
18. Dai X., Lercher L.D., Clinton P.M. et al. The trophic role of oligodendrocytes in the basal forebrain // J. Neurosci, 2003. –V.23, №13. –P. 3846–3853.
19. Greenough W.T., Black J.E., Kodish I.M. et al. Pathology of layer V pyramidal neurons in the prefrontal cortex of patients with schizophrenia // American Journal of Psychiatry, 2004. –V. 161, № 4. – P. 742 – 744.
20. Hedreen J.C., Chalmers J.P. Neuronal degeneration in rat brain induced by 6-hydroxydopamine, a histological and histochemical study // Brain Res., 1972. –V. 37. – P. 1–36.
21. Hyden H. Behavior, neural function and RNA // Progr. Nucl. Acid. Res. Mol. Biol., 1967. –V. 6. –P. 187–218.
22. Le Bourhis B. Tolerance et dependence a regard de l'alcohol // Vie Med, 1985. – V. 66, № 24. –P. 111–115
23. Levitt P., Rakic P., Goldman-Rakic P. Region-specific distribution of catecholamine afferents in primate cerebral cortex: a fluorescence histochemical analysis // J. Comp. Neurol., 1984. –V. 227, №1. –P. 23–36.
24. Li F., Zhang Y., Ma S.L. Relationship Between the Expression of α -Syn and Neuronal Apoptosis in Brain Cortex of Acute Alcoholism Rats // Fa yi xue za zhi, 2016. – V.32, №6. –P. 406 – 409.
25. Pentschew A. Intoxicacionen. In: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie u Histologie. Hrsg. von O. O. Lubarsch, F. Henke, R. Rossle. Berlin- Gottengen – Heidelberg, 1958. –V.2. –P. 1907–2502.

26. Rosetti Z.I., Hmaidan Y., Gessa G.L. Marked inhibition of mesolimbic dopamine release: a common feature of ethanol, morphine, cocaine and amphetamine abstinence in rats // Eur. J. Pharmacol., 1992. –V. 221, №2. –P. 227–234.
27. Steward O. Functional neuroscience. –New-York: Springer, 2000. – 549p.
28. Richards J.G. Ultrastructural effects of 6-hydroxydopamine on catecholamine containing neurons in the rat brain. In: T. Malmfors, H. Thoenen. 6-hydroxydopamine and catecholamine neurons. –Amsterdam: North-Holland Publ., 1971. –P. 151–161.
29. Wilkins A., Majed H., Layfield R. et al. Oligodendrocytes promote neuronal survival and axonal length by distinct intracellular mechanisms: a novel role for oligodendrocyte-derived glial cell line-derived neurotrophic factor // J. Neurosci., 2003. –V. 23, №12. – P. 4967–4974.

УДК 612.8, 616

Лисовский Д.А.¹, Дробленков А.В.^{1,3}, Байрамов А.А.^{1,2}, Бобков П.С.^{1,3},
Мамина Н.Ш.¹, Фёдоров Н.А.², Каронова Т.Л.², Шабанов П.Д.¹

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСТЕОПОРОЗА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ КОМПЛЕКСОМ МОРФОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДИК

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург;

² Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург;

³ Частное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский медико-социальный институт»

Аннотация. *Актуальность.* Остеопороз представляет собой клинико-экономическую проблему мирового масштаба. Существенным вкладом в решение проблемы эффективного лечения остеопороза может стать создание препаратов на основе уникальных биологически активных соединений.

Целью исследования явилось морфологическое обоснование экспериментальной модели остеопороза и комплексная (многофакторная) оценка эффективности его медикаментозной терапии. *Материалы и методы.* Исследование выполнено на 40 половозрелых самках крыс Вистар, которые составили 6 групп. У животных четырех опытных групп (по 6 особей в каждой) формировали модель остеопороза: первую и вторую группу (соответственно) составили крысы молодого возраста, третью и четвертую – старого. Животным третьей и четвертой групп вводили препарат, апробируемый на способность активировать процесс остеосинтеза. Крысы пятой и шестой групп (молодые и старые, по 8 особей в каждой), подвергнутые ложной операции, служили контролями. В результате применения гисто-морфометрического метода и атомно-абсорбционной спектроскопии в диафизах бедренных костей устанавливали толщину слоев компактного вещества, число костных пластинок и остеоцитов, а

также количество коллагена, кальция и фосфора. При помощи иммуноферментного анализа в сыворотке крови устанавливали маркеры костного ремоделирования – остеокальцина, склеростина, остеопротегерина, фактора роста фибробластов-23 и лиганда активатора ядерного фактора каппа-β (RANKL). Статистическую обработку данных проводили с использованием программы GraphPad PRISM (USA) определения медианы, верхнего и нижнего квартилей. Различия считали значимыми при $p < 0,01$. *Результаты.* Моделирование остеопороза индуцирует атрофическое истончение компактного вещества, снижение числа остеоцитов и костных пластинок в диафизах бедренных костей, уменьшение в них содержания коллагена, кальция и фосфора, снижение концентрации остеокальцина, склеростина, фактора роста фибробластов, остеопротегерина и увеличение концентрации RANKL в плазме крови, более выраженные у старых животных. В результате использования препарата ХЗ для терапии остеопороза выявлены: значительное увеличение толщины компактного вещества, количества остеоцитов и костных пластинок в диафизах, содержания в них коллагена, кальция и фосфора, увеличение концентрации биохимический маркеров остеосинтеза, слабо выраженный дисбаланс RANKL. Увеличение содержания в плазме маркеров костного ремоделирования было наиболее выраженным при комбинации препарата ХЗ с витамином Д3. *Заключение.* 1. Использованный хирургико-эндокринный способ моделирования остеопороза приводит к выраженным дегенеративными изменениям остеоцитов и их производных во всех отделах компактного вещества кости, а также вызывает значительные нарушения минерального состава и дисбаланс маркеров костного ремоделирования, более выраженные у сенильных крыс. 2. Тестируемый препарат ХЗ, использованный для терапии остеопороза, обладает высокой степенью эффективности, поскольку стимулирует регенераторный остеогенез, восстанавливает нарушенное строение элементов костной ткани, ее органических и минеральных компонентов. 3. Восстановительный эффект препарата более выражен у сенильных крыс.

Ключевые слова: остеопороз, костное ремоделирование, остеоциты, костные пластинки, коллаген, маркеры остеогенеза, антиостеопорозное средство

A.D. Lisovsky¹, A.V. Droblenkov^{1,3}, A.A. Bairamov^{1,2}, P.S. Bobkov^{1,3},
N.S. Mamina¹, N.A. Fedorov¹, T.L. Karonova², P.D. Shabanov¹

MODELING OSTEOPOROSIS AND ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF ITS REPLACEMENT THERAPY COMPLEX OF MORPHOLOGICAL-BIOCHEMICAL METHODS

¹ Institute of Experimental Medicine, Saint Petersburg, Russia;

² V.A. Almazov Scientific Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia;

³ St. Petersburg Medical and Social Institute, St. Petersburg, Russia

Abstract. Relevance. Osteoporosis is a clinical and economic problem on a global scale. A significant contribution to solving the problem of effective treatment of osteoporosis can be the creation of drugs based on unique biologically active compounds. **The purpose** of the study was the morphological substantiation of the experimental model of osteoporosis and a comprehensive (multifactorial) assessment of the effectiveness of its drug therapy. *Materials and methods.* The study was carried out on 40 mature female Wistar rats, which comprised 6 groups. A model of osteoporosis was formed in animals of four experimental groups (6 animals in each): the first and second groups (respectively) consisted of young rats, the third and fourth – old ones. Animals of the third and fourth groups were injected with a

drug tested for its ability to activate the process of osteosynthesis. Rats of the fifth and sixth groups (young and old, 8 animals each), subjected to sham surgery, served as controls. As a result of the use of the histo-morphometric method and atomic absorption spectroscopy in the diaphysis of the femur, the thickness of the layers of the compact substance, the number of bone plates and osteocytes, as well as the amount of collagen, calcium and phosphorus were determined. Using enzyme immunoassay, bone remodeling markers – osteocalcin, sclerostin, osteoprotegerin, fibroblast growth factor-23 and nuclear factor kappa- β activator ligand (RANKL) – were determined in the blood serum. Statistical processing of the data was carried out using the GraphPad PRISM (USA) program to determine the median, upper and lower quartiles. Differences were considered significant at $p < 0.01$. *Results.* Modeling of osteoporosis induces atrophic thinning of the compact substance, a decrease in the number of osteocytes and bone plates in the diaphysis of the femur, a decrease in the content of collagen, calcium and phosphorus in them, a decrease in the concentration of osteocalcin, sclerostin, fibroblast growth factor, osteoprotegerin and an increase in the concentration of RANKL in the blood plasma, more pronounced in old animals. As a result of the use of the drug X3 for the treatment of osteoporosis, the following were revealed: a significant increase in the thickness of the compact substance, the number of osteocytes and bone plates in the diaphysis, the content of collagen, calcium and phosphorus in them, an increase in the concentration of biochemical markers of osteosynthesis, and a mild imbalance of RANKL. The increase in plasma levels of markers of bone remodeling was most pronounced when the drug X3 was combined with vitamin D3. *Conclusion.* 1. The used surgical-endocrine method of modeling osteoporosis leads to pronounced degenerative changes in osteocytes and their derivatives in all parts of the compact bone substance, and also causes significant disturbances in the mineral composition and an imbalance of bone remodeling markers, more pronounced in senile rats. 2. The tested drug X3, used for the treatment of osteoporosis, has a high degree of effectiveness, since it stimulates regenerative osteogenesis, restores the damaged structure of bone tissue elements, its organic and mineral components. 3. The restorative effect of the drug is more pronounced in senile rats.

Keywords: osteoporosis, bone remodeling, osteocytes, bone plates, collagen, osteogenesis markers, anti-osteoporotic agent

Введение

Остеопороз (ОП) представляет собой проблему во всем мире с важными клиническими и экономическими последствиями [1, 2]. Действительно, переломы, связанные с остеопорозом, являются причинами значительного увеличения заболеваемости, инвалидности и смертности, особенно у пожилых людей, что имеет значительные последствия для расходов на здравоохранение [1, 2, 3].

По данным ВОЗ, ОП сегодня – одно из наиболее распространенных заболеваний, которое наряду с инфарктом миокарда, инсультом, раком и внезапной смертью занимает ведущее место в структуре заболеваемости и смертности населения. ОП и вызываемые им переломы являются основной причиной болезни, нетрудоспособности и смерти, и составляют огромную статью расхода в здравоохранении [4, 5, 6]. Женщины в постменопаузальный период наиболее уязвимы и чаще подвержены заболеванию остеопорозу по сравнению с мужчинами – 80% из всех пациентов с ОП составляют женщины [4, 5].

ОП – это системное метаболическое заболевание скелета, характеризующееся снижением массы костей и нарушениями микроархитектоники костной ткани, которое приводит к значительному увеличению хрупкости костей и возможности

их переломов [7]. По данным International Osteoporosis Foundation [28], ОП страдают около 75 млн человек в Европе, США и Японии [8, 9]. По прогнозам IOF, к 2050 г. в связи с увеличением продолжительности жизни во всем мире, переломы костей тазобедренного сустава вследствие ОП увеличатся на 240% у женщин и 310% – у мужчин. Инвалидность, вследствие ОП в странах Европы по частоте превышает таковую от рака (за исключением рака легких) и сравнима с различными хроническими неинфекционными заболеваниями (ревматоидный артрит, астма и артериальная гипертензия) [6, 10, 11].

Согласно исследованиям НИИ ревматологии РАМН, в России ОП имеют 33,8% женщин и 26,9% мужчин старше 50 лет, у 43,3% женщин и 44,1% мужчин определяются признаки остеопении [12, 13]. Таким образом, ОП в России страдают 14 млн человек (10% населения страны), у 20 млн состояние МПК соответствует остеопении, и 34 млн жителей страны имеют реальный риск остеопоротических переломов. Ожидается, что в связи с постарением населения число больных ОП в России вырастет на 1/3 к 2050 г. [12]. Оценка общей тенденции в мире показала, что только за счет старения популяции земного шара частота переломов, например шейки бедра, в период с 2005 по 2050 гг. должна увеличиться в два раза [3].

В последние десятилетия проблема ОП приобрела особое значение в результате увеличения в популяции людей пожилого и старческого возраста и, в частности, количества женщин в постменопаузальном периоде. Около одной трети общей продолжительности жизни женщин приходится на период постменопаузы, что увеличивает вероятность развития как постменопаузального, так и сенильного остеопороза. [14, 15]. В связи с увеличением числа пожилых людей это заболевание становится медико-социальной проблемой.

Недостаточную эффективность предложенных программ профилактики и лечения остеопороза можно объяснить более сложными механизмами его развития, чем простой дефицит кальция. Поэтому, необходимо использовать для лечения и профилактики ОП такие методы, препараты, которые отвечают биологии возрастного развития и патофизиологии развития ОП. Существенным вкладом в решение проблемы распространения остеопороза может стать создание препаратов на основе уникальных биологически активных соединений.

Новым подходом в профилактике и лечении сенильного и постменопаузального остеопороза, и дефицита витамина D_3 в частности, является применение в лекарственной терапии комплекса кислых солей янтарной кислоты, потенциально влияющий на усвоение макро- и микроэлементов костной тканью, на биотрансформации витамина D_3 и повышающий биодоступность его активных форм в организме [12, 16, 17, 18, 19]. Из природных субстратов-метаболитов кислые соли сукцината являются наиболее сильными модуляторами орфановых рецепторов, кальциевых каналов L-типа, активируют аккумуляции Ca^{2+} внутри клетки эндоплазматическим и саркоплазматическим ретикулумом и митохондриями, активируют лимитирующий этап в метаболизме холестерина – вход в митохондрии и последующую биотрансформацию в активные формы стероидов [16, 18, 20, 21]. В экспериментальном исследовании сукцинат-содержащий комплексный препарат повышал индекс массы костной ткани, увеличивал син-

тез эстрогенов и андрогенов в условиях гормонального дефицита [17, 19, 22]. Ожидаемый результат от внедрения технологии – эффективная терапия в профилактике и лечения ОП, дефицита витамина D_3 , и соответственно снижение количества опорно-двигательных, эндокринных и кардиоваскулярных заболеваний, уменьшение риска инвалидизации и преждевременной смерти [16, 17, 23, 24, 25].

Вместе с тем в литературе отсутствуют системное представление о дегенеративных изменениях элементов костной ткани при моделировании остеопороза и степени обратимости этих изменений при заместительной терапии.

Таким образом, целью данной работы являлось морфологическое обоснование экспериментальной модели остеопороза и комплексная (многофакторная) оценка эффективности его медикаментозной терапии у самок крыс разного возраста в хроническом опыте продолжительностью 30 дней.

Материалы и методы

Исследование выполнено на 40 половозрелых самках крыс Вистар, которые составили 6 групп. У животных четырех опытных групп (по 6 особей в каждой) согласно «Правилам лабораторной практики в Российской Федерации» (приказ МЗ РФ от 2003 г. No267) формировали модель остеопороза. Первую и вторую группу (соответственно) составили крысы 4–6 месячного (молодого) возраста массой 240–260 г, третью и четвертую – 12–14 месячного (сенильного) возраста массой 360–420 г. Животным всех четырех экспериментальных групп после экспериментального формирования остеопороза вводили препарат, апробируемый на способность активировать процесс остеосинтеза. Крысы пятой и шестой групп (молодые и старые, по 8 особей в каждой), подвергнутые ложной операции, служили контролями.

Метод создания экспериментальной модели остеопороза, использованный в настоящем исследовании, описан в ряде исследований [1, 12, 26, 27]. Суть метода заключается в двустороннем хирургическом удалении яичников у самок крыс, с последующим двукратным введением преднизолона. Двусторонняя овариоэктомия проведена в соответствии с рекомендациями, изложенными в руководстве Бунока (1968). Животных наркотизировали эфиром и фиксировали на операционном столе в положении на животе. Шерсть на спинке от тазовой области до реберной дуги выстригали, кожу обрабатывали спиртом и разбавленным спиртовым раствором йода. Скальпелем делали продольный разрез длиной 1,5–2 см по средней линии спины. Передвигая разрез, поочередно, налево и направо, делали прокол в задней части брюшной полости. Правый или левый рог матки выводили через прокол наружу, затем находили яичник и электрокаутером отсекали его от рога матки. Аналогичным образом удаляли и второй яичник. Проколы брюшины и надрез спины обрабатывали стрептоцидом. Ушивали спинной разрез и шов обрабатывали 5% йодной настойкой. После операции животных помещали в чистую клетку, в течение первых 4–5 дней проводили ежедневную обработку раны дезинфицирующими средствами. Заживление раны происходило на 7–9 день. Через 3 недели после операции самкам крыс внутрибрюшинно вводили р-р преднизолона в дозе 25 мг/кг. Второе введение преднизолона аналогичным способом и дозировке осуществляли через 15 дней. Для оценки выраженности

остеопороза использовали методику прижизненной валидации этой патологии по определения маркеров костного ремоделирования в крови [28].

По окончании эксперимента у молодых декапитированных животных были извлечены и исследованы правые и левые бедренные кости при помощи гистоморфологических методов. Декальцинацию костей после их предварительной фиксации в формалине осуществляли, погружая их в смесь 8% соляной и 10% муравьиной кислот согласно принятому протоколу [29].

Продольные срезы средней части диафиза правой и левой бедренной кости (n=8) толщиной 4 мкм окрашивали гематоксилином Майера и эозином. Толщину трех частей компактного вещества диафиза – остеоидного слоя, слоев наружных и внутренних общих костных пластинок, а также количество костных пластинок остеоидного слоя измеряли в каждом срезе пять раз с пошаговым интервалом 50 мкм (n, общее число подсчетов =40). Количество остецитов подсчитывали в остеоидном слое на площади каждого среза, равной 0,5 мм².

Состояние обмена коллагена в костной ткани оценивали методом атомно-абсорбционной спектроскопии по содержанию в гомогенате эпифиза бедренной кости суммарного коллагена, рассчитанного по количеству гидроксипролина [30, 31]. Изучение минерального компонента костной ткани выполнен с помощью атомно-адсорбционной спектрометрии (спектрометр фирмы Varian). Маркеры костного ремоделирования (остеокальцина (ОК), склеростина, остеопротегерина (OPG), фактора роста фибробластов-23 (FGF23) и лиганда активатора ядерного фактора каппа-β (RANKL) в сыворотке крови при остеопорозе определяли с помощью ИФА-наборов для иммуноферментного анализа.

Объектом исследования являлся создаваемый лекарственный препарат на основе солей янтарной кислоты, средство для лечения остеопороза (далее – препарата ХЗ, патент на изобретение RU 2582973С1) [32]. Данное исследование входит в комплекс доклинических исследований, необходимых для регистрации продукта и направлено на установление свойства тестируемого объекта при многократном пероральном введении в фиксированной дозе (62,5 мг/кг). Исследование проводилось в соответствии со стандартами лабораторных исследований стандарта GLP [33].

При использовании пакета статистической программы GraphPad PRISM 6.0 (GraphPad Software, USA) было установлено, что распределение параметров каждого вариационного ряда было отличным от нормального. Поэтому для установления достоверности различий величин вычисляли их медиану, верхний и нижний квартили, которые сравнивали, используя непараметрический критерий Манна–Уитни. Различия считали значимыми при $p < 0,01$.

Результаты исследования и обсуждение

1. Установление гистоморфологических изменений элементов костной ткани диафизов бедренных костей при остеопорозе и после заместительной терапии.

Слои компактного вещества кости и составляющие их костные пластинки в продольно срезанных диафизах бедренных костей у контрольных крыс были ориентированы преимущественно правильным прямолинейным образом.

В результате моделирования остеопороза в компактном веществе диафизов

бедренных костей происходило уменьшение размеров и сморщивание остеоцитов, уменьшение размеров и деформация компонентов остеонов, истончение слоев компактного вещества, уменьшение числа костных пластинок и остеоцитов в остеоидном слое (рис. 1, табл. 1 и 2). При этом дегенеративно измененные костные пластинки и слои компактного вещества кости сохранили продольную упорядоченную архитектуру.

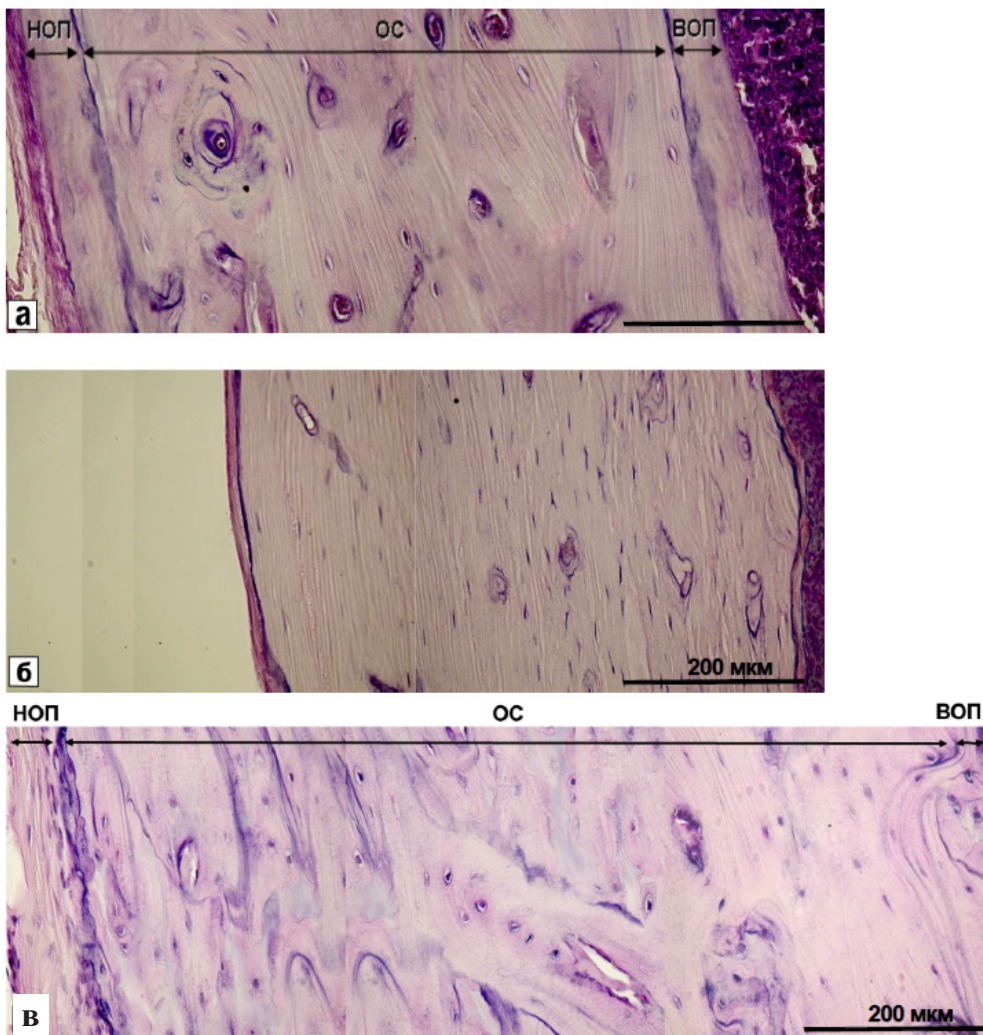


Рис. 1. Строение средней части диафиза бедренной кости в продольном сечении: а – контроль, б – после моделирования остеопороза, в – после моделирования остеопороза и терапии. Обозначения: НОП – наружные обцие пластинки, ОС – остеоидный слой, ВОП – внутренние обцие пластинки. Окрашивание декальцинированной кости гематоксилином Майера и эозином; ок. $\times 10$, об. 40

После моделирования остеопороза и воздействия препарата ХЗ наблюдалось восстановление размеров и формы, как остеоцитов, так и остеонов, определяемых визуально, расширение слоев компактного вещества, увеличение числа костных пластинок и остеоцитов до значений, значительно превышающих соответствующие

параметры у контрольных крыс. Вместе с тем многие костные пластинки и слои кости были расположены иррегулярно.

Таблица 1 – Количественные параметры остеоидного слоя диафиза бедренной кости при остеопорозе и после терапии производным янтарной кислоты у крыс (25%/Med/75%)

Способ воздействия	Толщина (мкм)		
	наружных общих пластинок	остеоидного слоя	внутренних общих пластинок
Нет (интактные крысы)	55,6 / 61,1 / 72,2	638,9 / 672,2 / 694,4	55,5 / 61,0 / 64,8
Остеопороз	35,1 / 41,0 / 48,0*	392,7 / 431,9 / 461,8*	30,6 / 37,6 / 437*
Остеопороз и лечение	87,6 / 93,3 / 104,2**	947,5 / 986,9 / 1004,0**	77,7 / 87,7 / 93,1**

Примечание: * – различия с параметрами у контрольных животных значимы (P value<0,0001); ** – различия с параметрами у опытных крыс значимы (P value<0,0001); количество подсчетов (n) = 40

Таблица 2 – Количественные параметры остеоидного слоя диафиза бедренной кости при остеопорозе и после терапии производным янтарной кислоты у крыс (25%/Med/75%)

Способ воздействия	Количество	
	костных пластинок (число подсчетов n = 40)	остеоцитов (число подсчетов n = 8)
Нет (интактные крысы)	28,3 / 30,1 / 32,4	46,7 / 52,5 / 57,2
Остеопороз	18,9 / 20,0 / 21,2*	21,2 / 25,1 / 26,7*
Остеопороз и лечение	33,0 / 34,3 / 35,1**	86,1 / 90,0 / 93,3**

Примечание: * – различия с параметрами у контрольных животных значимы (P value<0,0001); ** – различия с параметрами у опытных крыс значимы (P value<0,0001)

2. Содержание коллагена и кальция в костной ткани у самок крыс с экспериментальным остеопорозом.

У моделированных животных сенильного возраста (ОП2) отмечается достоверное снижение содержания кальция и коллагена, основных показателей органического и минерального компонентов костной ткани. При этом снижение кальция у молодых крыс (ОП1) было недостоверным по сравнению с интактным контролем, вероятно, ввиду противодействия сильных компенсаторных механизмов кальциевого гомеостаза костной ткани.

Изменение содержания коллагена позволяет судить о характере изменений в белковом матриксе костной ткани. Состояние обмена коллагена в костной ткани оценивали по содержанию в гомогенате эпифиза бедренной кости суммарного коллагена, рассчитанный по количеству гидроксипролина (рис.2). На ускорение синтеза коллагена указывает увеличение содержания суммарного коллагена в костной ткани по сравнению контрольной группой. Содержание оксипролина в костной ткани животных опытных групп после терапии препаратом ХЗ менялось в разную степень. У молодых крыс с экспериментальным остеопорозом препарат ХЗ значительно увеличивал содержание оксипролина (на 17,5%, $p < 0,05$), хотя и не достигал значений интактной группы, возможно из-за кратковременности назначения и особенностей метаболизма костной ткани у молодых крыс, что предполагает более длительное назначение препаратов для восстановления и завершения костного ремоделирования. У старых самок (control 2) снижение коллагена после формирования остеопороза было более выраженным и назначение препарат оказывало более значимое терапевтическое действие – рост концентрации оксипролина составил 21, 2 % ($p < 0,05$)

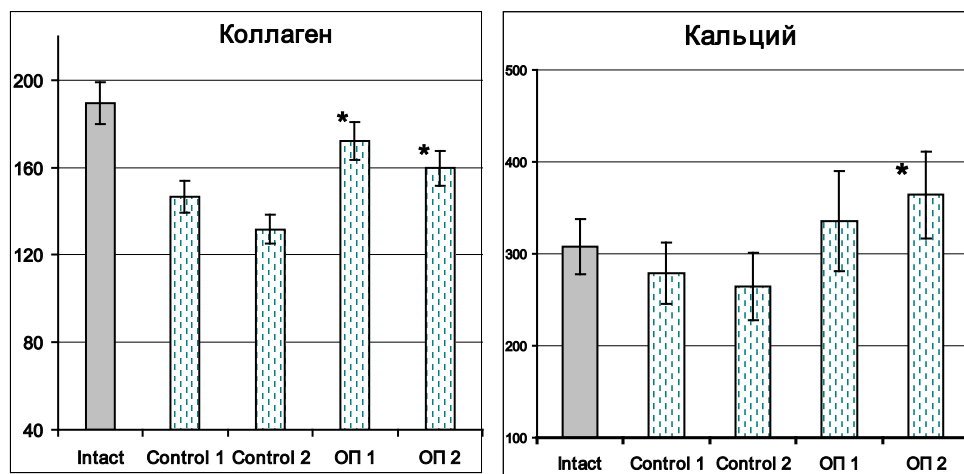


Рис. 2. Изменения количества коллагена (ммоль/кг) и кальция (мг/г) в губчатой костной ткани у самок крыс с экспериментальным остеопорозом на фоне терапии антиостеопорозным препаратом.

Примечание: ОП1 – опытная группа 4-6-месячных молодых самок, получавших антиостеопорозное средство (62,5 мг/кг). ОП2 – опытная группа 12-14-месячных самок, получавших антиостеопорозное средство (62,5 мг/кг). * – $p < 0,05$, различие значимо по сравнению с контролем и 12-14- месячных крыс

Из приведенных данных видно, что эффективность предлагаемого антиостеопорозного средства ХЗ достаточна для увеличения белкового матрикса костной ткани и восстановления органической компонента костной ткани до приемлемого уровня по сравнению с контрольной группой. При этом, препарат ХЗ в отличие более мягко увеличивает содержание кальция в костной ткани, без явной кальциевой перегрузки, которая может увеличивать ломкость костной ткани.

Таким образом, 30-дневное пероральное назначение препарата ХЗ значимо увеличивал содержание суммарного коллагена в костной ткани по сравнению

контрольной группой, как у старых, так и молодых крыс. При этом, интенсивность синтеза коллагена более выражен у сенильных крыс.

3. Оценка маркеров костного ремоделирования в периферической крови

В сыворотке крови самок крыс с экспериментально индуцированным ОП были исследованы маркеры костного ремоделирования, отражающие процессы остеогенеза и резорбции костной ткани – остеокальцина (ОК), склеростина (Skl), остеопротегерина (OPG), фактора роста фибробластов-23 (FGF23) и лиганда активатора ядерного фактора каппа-β (RANKL).

Костное ремоделирование представляет собой непрерывный процесс, посредством которого происходит обновления кости с целью сохранения ее прочности и минерального гомеостаза, при этом формирование и резорбция являются тесно связанными процессами. В процессе ремоделирования взамен старой костной ткани образуется новая ткань. Цикл ремоделирования костной ткани составляет 5-6 месяцев и изначально запускается остеобластами за счет синтеза RANKL и OPG. RANKL связываясь с RANK-рецепторами остеокластов и их предшественниками, стимулирует их дифференцировку и активность, тогда как OPG блокирует RANK-рецепторы, ингибируя функцию остеокластов [34].

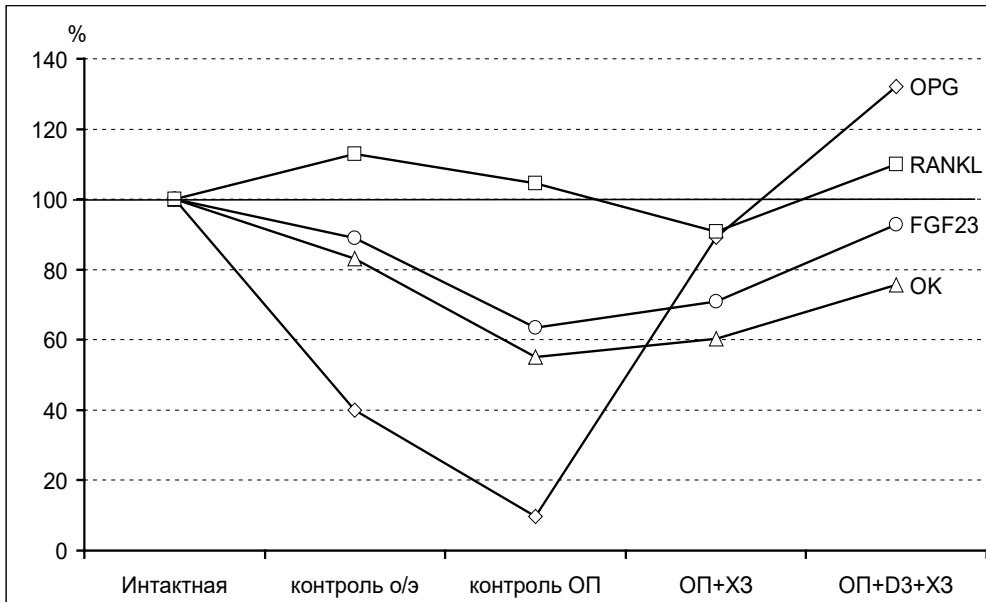


Рис. 3. Изменение содержания маркеров остеопороза ОК, OPG, FGF23 и RANKL в сыворотке крови на этапах формирования экспериментальной модели остеопороза и его фармакотерапии препаратом Х₃ и вит Д₃. Данные интактных крыс приняты за 100%. Сокращения, здесь и далее: о/э – овариоэктомия; ОП – остеопороз; ОП+Х₃ – группа, получавшая препарат Х₃; ОП+Х₃+Д₃ – группа, получавшая препарат Х₃ и витамин Д₃.

Как видно из рисунка 2, лиганды рецептора RANKL при формировании остеопороза повышается, возможно, как компенсаторная реакция на активацию резорбцию костной ткани, соответственно в большем количестве попадает

в циркулирующую кровь. В дальнейшем, на этапе коррекции экспериментального ОП содержание RANKL в крови уменьшается, что свидетельствует о снижении его выработки остеобластами, в связи с активацией остеокластогенеза.

Важная роль в синтезе костного матрикса принадлежит остеокальцину. ОК – это белок, вырабатываемый остеобластами, способный связывать кальций и стабилизировать четвертичную структуру коллагена, контролируя сборку костного матрикса – остеона. Как видно из рисунка уровень ОК по мере формирования остеопороза снижается и снижение его концентрации в крови отражает снижение выработки коллагена остеобластами. Назначение антиостеопорозного препарата ХЗ и в комбинации с витамином ДЗ приводит к значимому росту концентрации ОК в крови, что свидетельствует об усилении остеогенеза, остеобластогенеза. Также на фоне терапии препаратов ХЗ снижается концентрация RANKL в крови, что также свидетельствует об активации остеобластов и снижении необходимости потенциации остеобластов за счет синтеза RANKL.

Также очень важным является динамика остеопротегерина. При костном ремоделировании OPG, в свою очередь, блокирует RANK-рецепторы, ингибируя функцию остеокластов [34–39]. Ингибируя связывание RANK с RANK-лигандом, OPG тем самым подавляет мобилизацию, пролиферацию и активацию остеокластов, поэтому увеличение синтеза RANKL приводит к резорбции костной ткани и, следовательно, к потере костной массы. Как видно из рисунка 2 снижение OPG наиболее выражено при формировании ОП, когда наиболее выражено резорбция костной ткани из-за активации остеокластов. Отмечается достоверное и многократное падение уровня OPG. Необходимо отметить более резкое снижение OPG происходит сразу после овариоэктомии, что свидетельствует о гормон-зависимом характере этого процесса. Назначение препарата ХЗ восстанавливает исходный уровень OPG в крови, а комбинации ХЗ с витамином ДЗ вызывает значительное достоверное повышение концентрации OPG по сравнению с интактной группой.

Важным показателем, характеризующим остеогенез, является FGF-23, который экспрессируется преимущественно в костной ткани и синтезируется остеоцитами. Его основная роль сводится к снижению уровня сывороточного фосфата [35]. FGF-23 регулируют уровень сывороточного фосфата и активность витамина Д. Поскольку витамин Д стимулирует канальцевую реабсорбцию фосфатов, снижение его концентрации в крови приводит к подавлению реабсорбции и снижению уровня фосфатов крови. Данные рисунка 2 свидетельствует, что снижение уровня FGF-23 коррелирует со снижением содержания Са и Р в крови [12].

Активные формы витамина ДЗ повышают экспрессию гена FGF-23, формируя тем самым отрицательную обратную связь в регуляции канальцевой реабсорбции фосфатов. В группе с ОП с комбинированной терапией ХЗ и ДЗ наблюдается более значимый рост концентрации FGF-23 в крови, чем при монотерапии с ХЗ (рис. 3). В свою очередь, повышение уровня FGF-23 приводит к снижению уровня активной формы витамина Д в крови [36].

Склеростин является компонентом семейства гликопротеинов, экспрессируется в остеоцитах и некоторых хондроцитах, он ингибирует образование костей остеобластами. На поверхности остеоцита Skl связывается с ко-рецепторами,

способствует прерыванию Wnt-сигналикации, замедляя процесс остеобластогенеза и формирование костной ткани [30 – 37].

При формировании ОП повышается уровень Skl, а после назначения препаратов ХЗ происходит падение его уровня (рис. 4). Комбинированная терапия ХЗ с витамином Д3 нормализует уровень Skl. Таким образом, Skl, который играет важную роль в метаболизме костной ткани, регулирует активность остеобластов с помощью системы отрицательной обратной связи [38]. При замедлении функций Skl снижается резорбция кости и происходит стимуляция повторного роста костной ткани.

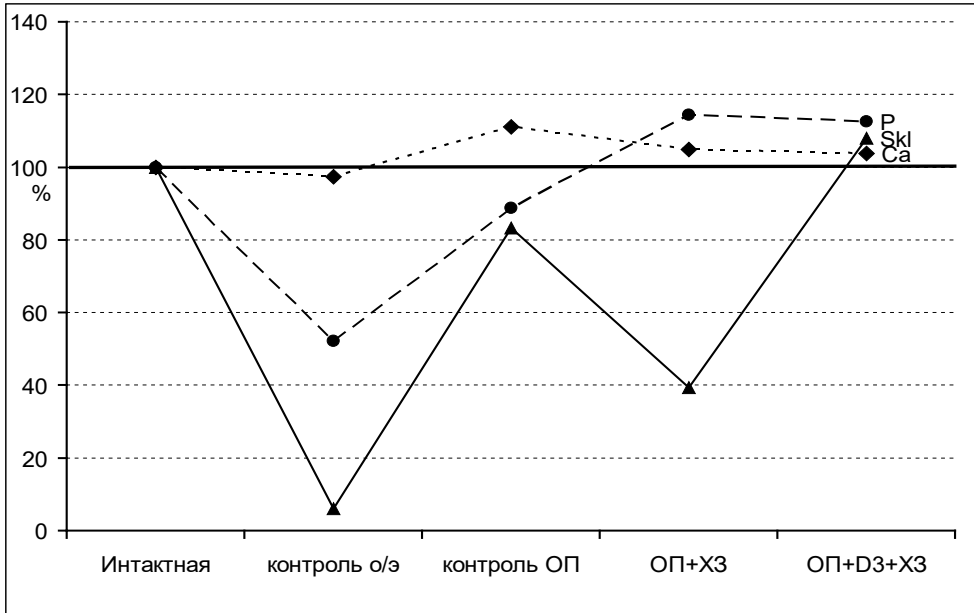


Рис. 4 Динамика склеростина (Skl) и ионов Ca и P в сыворотке крови на этапах формирования экспериментальной модели остеопороза и его фармакотерапии препаратом ХЗ и витамином Д3. Данные интактных крыс приняты за 100%.

Экспрессия Skl в остеоцитах в значительной степени регулируется гормонами, влияющими на метаболизм костной ткани: паратиреоидным гормоном, кальцитонином и глюкокортикоидами [39]. Показано, что уровень Skl в сыворотке крови обратно пропорционален уровню эстрогенов, и достоверно высок у женщин в постменопаузе [40].

Данные приведенные на рисунке свидетельствуют о зависимости динамики уровня Skl от двусторонней овариоэктомии, после которой происходит его резкое снижение и последующий рост по мере формирования ОП, коррелирует с динамикой уровня эстрогенов в крови. Уровень фосфора также отражает динамику ОП и его фармакотерапию – снижение при остеопорозе и рост и последующая нормализация P и Ca до уровня интактной группы. Такая динамика отражает эффективность проводимой антиостеопорозной терапии. Необходимо отметить, что на уровень P в периферической крови влияет не только интенсивность резорбции

костной ткани, но и взаимодействие витамина Д3 с экспрессией FGF-23, формируя тем самым отрицательную обратную связь в регуляции канальцевой реабсорбции фосфатов.

Таким образом, назначение антиостеопорозного препарата Х3 по схеме монотерапии и в комбинации с витамином Д3 приводит к значимому росту концентрации маркеров костного ремоделирования в сыворотке крови, что свидетельствует об усилении остеогенеза, остеобластогенеза.

Заключение

Разрабатываемый препарат Х3 в отличие от других испытанных препаратов обеспечил повышение эффективности профилактики и лечения «постменопаузального» остеопороза на экспериментальной модели патологии. Использование кислых солей природного конформера солей янтарной кислоты в составе нового препарата вследствие увеличения биодоступности самой янтарной кислоты обеспечивает действия на сигнальные системы, биодоступности и усвоения макроэлементов (Ca, Zn, Mg) из состава препарата. При 30-кратном введении препарата в течение 30 дней в терапевтической дозе антиостеопорозный эффект оказался выраженным.

Костное ремоделирование – процесс обновления кости с целью сохранения ее прочности и минерального гомеостаза. Реконструкция включает непрерывное удаление дискретных участков старой кости, замену этих участков вновь синтезированной белковой матрицей с последующей ее минерализацией. Данные настоящего исследования, оценивающие процессы костного ремоделирования при ОП и на фоне антиостеопорозной терапии показывают эффективность препарата Х3, которая значительно усиливается в комбинации с витамином Д3.

Динамика исследуемых нами маркеров костного ремоделирования в сыворотке крови показали что динамика этих маркеров отражает процессы остеокласто- и остеобластогенеза определяемых другими методами, в частности определение концентрации макроэлементов и коллагена I типа в костной ткани. Формирование ОП и его последующая фармакотерапии антиостеопорозным препаратом Х3 и в комбинации с витамином Д3 приводит к значимому изменению уровня показателей остеобластогенеза – ОК, OPG в крови, что свидетельствует о потенциации процессов остеогенеза, остеобластогенеза.

На фоне терапии препаратов Х3 отмечали снижение концентрации RANKL и значительное увеличение уровня OPG в сыворотке крови, что свидетельствует об активации остеобластов и снижении потенциации остеокластов за счет снижения синтеза RANKL. Значительное снижение OPG происходит при формировании ОП, когда наиболее выражено резорбция костной ткани из-за активации остеокластов. Отмечается достоверное и многократное падение уровня OPG. сразу после овариэктомии, что свидетельствует о гормонозависимом характере этого процесса.

Таким образом, назначение антиостеопорозного препарата Х3 в виде монотерапии и в комбинации с витамином Д3 приводит к значимому росту концентрации маркеров костного ремоделирования в сыворотке крови, что свидетельствует об усилении остеогенеза, остеобластогенеза. В заключение данного исследования можно сказать, что предлагаемое антиостеопорозное средство Х3 может способствовать более эффективному лечению и профилактике возрастного

и постменопаузального остеопороза и остеопороза молодого организма. Также можно предположить, что разрабатываемая технология лечения остеопороза может оказаться более эффективной, чем принятые в настоящее время схемы, которые связаны с перегрузкой организма кальцием, когда увеличение плотности костной ткани в значительной степени обусловлено не обогащением органической компоненты кальцием, а довольно резким возрастанием минерализации и последующей хрупкости костной ткани. При избранном способе лечения будет уменьшена вероятность риска инвалидизирующих переломов, а соответственно снижены финансовые затрат на профилактику и лечение и поддержание жизнедеятельности пациенток, страдающих постменопаузальным остеопорозом.

Список использованных источников

1. Bolland M.J., Grey A.B., Gamble G.D., Reid I.R. Effect of osteoporosis treatment on mortality: a meta-analysis // *J Clin Endocrinol Metab.* – 2010, – №95, – P.1174-1181
2. MacLean C., Newberry S., Maglione M. et al. Systematic review: comparative effectiveness of treatments to prevent fractures in men and women with low bone density or osteoporosis // *Ann Intern Med.* –2007, –№ 148, – P.197-213
3. Cauley J. A., Thompson D. E., Ensrud K. C. et al. Risk of mortality following clinical fractures // *Osteoporosis Int.*, – 2000, – №11, –P. 556–561.
4. Kanis JA. World Health Organization Scientific Group. Assessment of Osteoporosis at the Primary Health-Care Level Technical Report Sheffield. – UK: WHO Collaborating Centre, University of Sheffield; 2008.
5. National Osteoporosis Foundation 2004. Disease statistics.
6. National Osteoporosis Foundation. Advocacy News & Updates. American's Bone Health: The State of Osteoporosis and Low Bone Mass. Accessed April 18, – 2011.
7. Риггз Б.Л., Мелтон Д. Остеопороз. Этиология, диагностика, лечение. ЗАО «Издательство Бином», – М., 2000; –С. 309–313. [Riggz B.L., Melton D. Osteoporosis. Etiology, diagnosis, treatment. CJSC Binom Publishing House, – М., 2000; -309–313 p.. (In Russ.)]
8. International Osteoporosis Foundation. – 2010.
9. EFO and NOF. Who are candidates for prevention and treatment for osteoporosis? // *Osteoporos Int.* – 1997, – № 7, – P. 1-32.
10. Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: 2010 Position Statement of The North American Menopause Society // *Menopause.* – 2010, –Т.17, №1, –P. 25–54.
11. WHO. FRAX® WHO fracture risk assessment tool: calculation tool. Accessed February 14, – 2011.
12. Байрамов А.А., Маевский Е.И., Шабанов П.Д. Коррекция костного ремоделирования при экспериментальном остеопорозе // *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии.* – 2019. – Т. 17. – № 4. – С. 43–50. [Bairamov A.A., Maevskij E.I., Shabanov P.D. Correction of bone remodeling in experimental osteoporosis. *Reviews on Clinical Pharmacology and Drug Therapy.* 2019;17(4):43-50. (In Russ.)]. doi.org/ 10.17816/RCF17443-50.
13. Лесняк О.М. Аудит состояния проблемы остеопороза в Российской Федерации // *Профилактическая медицина.* –2011, –№ 2: –С.7–10. [Lesnyak O.M. Audit of the state of the problem of osteoporosis in the Russian Federation // *Preventive medicine.* 2011;(2):7-10. (In Russ.)]

14. Кеттайл В.М., Арки Р.А.. Патофизиология эндокринной системы. Пер. с англ. –М. Бином. 2010. –335 с. [Cattail V.M., Arki R.A. Pathophysiology of the endocrine system. –M. Binomi. 2010. -335 p. (In Russ.)].
15. Поворознюк В.В., Григорьева Н.В. Менопауза и остеопороз. – К.: Здоровье, 2004. – 356 с. [Povoroznyuk V.V., Grigor'eva N.V. Menopause and osteoporosis. – K. : Health, 2004. – 356 p. (In Russ.)]
16. Маевский Е.И., Рошценфельд А.С., Гришина Е.В., Кондрашова М.Н.. Коррекция метаболического ацидоза путем поддержания функций митохондрий. (монография) –Пушино, ИТЭБ РАН, 2001, –155 с. [Maevskij E.I., Roshchenfel'd A.S., Grishina E.V., Kondrashova M.N.. Correction of metabolic acidosis by maintaining the functions of mitochondria. (monograph) -Pushino, ITEB RAS, 2001, -155 p. (In Russ.)]
17. Маевский Е.И., Учитель М.Л., Байрамов А.А., Шабанов П.Д. и др. Коррекция гормональной активности субстратными композициями у мужчин и женщин // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2017. – № 2-3. – С.55-56. [Maevskij E.I., Uchitel' M.L., Bajramov A.A., SHabanov P.D. i dr. Correction of hormonal activity with substrate compositions in men and women // Gastroenterology of St. Petersburg. 2017;(2-3):55-56. (In Russ.)]
18. Митохондриальные процессы во временной организации жизнедеятельности. Сб. Под ред. М.Н.Кондрашовой, В.В.Дынника, Ю.Г.Каминский, Е.И.Маевский, Е.А.Окон. – Пушино, 1978, – 182 с. [Mitochondrial processes in the temporal organization of life. Pod red. M.N. Kondrashovoj, V.V. Dynnika, YU.G. Kaminskij, E.I. Maevskij, E.A. Okon. – Pushchino, 1978, – 182 s. (In Russ.)]
19. Терапевтическое действие янтарной кислоты. Сб. Под ред. М.Н.Кондрашовой. – Пушино, 1976, – 255 с. [Therapeutic effect of succinic acid. Sb. Pod red. M.N.Kondrashovoj. – Pushchino, 1976, – 255 s. (In Russ.)]
20. Маевский Е.И., Гришина Е.В., Хаустова Я.В., Васильева А.А., Учитель М.Л., Байрамов А.А. . Вновь о препаратах, содержащих сукцинат // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. –2017. –№ 1. –С. 91-92. [Maevskij E.I., Grishina E.V., Haustova YA.V., Vasil'eva A.A., Uchitel' M.L., Bajramov A.A. Again about preparations containing succinate // Gastroenterology of St. Petersburg. 2017;(1):91-92. (In Russ.)]
21. Vasilieva A.A., Simonova M.A., Bairamov A.A, Grishina E.V., Uchitel M.L, Maevsky E.I. Correction of the functional state of female rats after unilateral ovariectomy using a succinate containing composition. *Cardiometry*, 2017, №10; p.86–92; DOI: 0.12710/cardiometry.2017.8692
22. Янтарная кислота в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве. Сб. Под ред. М.Н.Кондрашовой, Ю.Г.Каминского, Е.И.Маевского. – Пушино, 1996, – 300 с. [Succinic acid in medicine, food industry, agriculture. Sb. Pod red. M.N.Kondrashovoj, YU.G.Kaminskogo, E.I.Maevskogo. – Pushchino, 1996, – 300 s. (In Russ.)]
23. Котельников Г.П., Булгаков С.В.. Остеопороз. –М. ГЕОТАР-Медиз. 2010. –504 с. [Kotelnikov G.P., Bulgakov S.V. Osteoporosis. –M. GEOTAR Mediz. 2010. -504 p. (In Russ.)].
24. Кроненберг Г.М., Мелмед Ш., Полонски К.С., Ларсен П.Р.. Эндокринология по Вильямсону. Репродуктивная эндокринология. Пер с англ. –М. Рид Элсивер. 2011. – 410 с. [Kronenberg G.M., Melmed SH., Polonski K.S., Larsen P.R.. Endocrinology according to Williamson. Reproductive endocrinology. –M. Reid Elsiver. 2011. -410 p. (In Russ.)].
25. Стивен Ходжкин. Клиника Мэйо об Остеопорозе. Пер. с англ. – М. Астрель. 2007. – 237 с. [Stiven Hodzhkin. Mayo Clinic on Osteoporosis. – M. Astrel. 2007. – 237 p.

(In Russ.)]

26. Левицкий А.П., Макаренко О.А., Деньга О.В., и др. Экспериментальные методы исследования стимуляторов остеогенеза: Методические рекомендации. – Киев: Авиценна, 2005. – С. 31–38. [Levitskiy AP, Makarenko OA, Den'ga OV, et al. Eksperimental'nye metody issledovaniya stimulyatorov osteogeneza: metodicheskie rekomendatsii. Kiev: Avitsenna; 2005. p. 31-38. (In Russ.)]

27. Фролькис В.В., Поворознюк В.В., Евтушенко О.А., Григорьева Н.В. Экспериментальный остеопороз // Doctor. – 2003. – № 6. – С. 48–52. [Frol'kis V, Povoroznyuk V, Evtushenko O, Grigorieva N. Eksperimental'nyy osteoporoz. Doctor. 2003;(6):48-52. (In Russ.)]

28. Байрамов А.А., Мамина Н.Ш., Каронова Т.Л., Шабанов П.Д. Возможности прижизненной валидации модели экспериментального остеопороза остеопорозе // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2020. – Т. 18. – № 4. – С. 365–367. . [Bairamov AA, Mamina N.SH., Karonova T. L., Shabanov PD. Possibilities of *in vivo* validation of a model of experimental osteoporosis.. Reviews on Clinical Pharmacology and Drug Therapy. 2020;18(4):365-367. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.7816/RCF184365-367>

29. Берченко Г.Н., Липкин С.М. Особенности исследования костной ткани / В кн.: Микроскопическая техника. Руководство для врачей и лаборантов, под редакцией Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова. М.: Медицина, 1996, с. 463.

30. Замараева Т.В. Метод определения содержания коллагеновых белков по оксипролину // Современные методы в биохимии. –М.: Медицина, 1977. –С. 262–264. [Zamarayeva T.V. Method for determining the content of collagen proteins by hydroxyproline // Modern methods in biochemistry. -M.: Medicine, 1977. -С. 262–264. (In Russ.)].

31. Шараев, П.Н. Метод определения свободного и связанного оксипролина в сыворотке крови // Лабораторное дело. – 1981. – №5. – С.283-285. [Sharaev P.N. Method for the determination of free and bound hydroxyproline in blood serum. Laboratory business. 1981;(5): 283-285. (In Russ.)]

32. Патент на изобретение RU2582973C1. Байрамов А.А., Шабанов П.Д., Маевский Е.И., и др. Антиостеопорозное средство. [Patent RUS2582973C1. Bajramov A.A., SHabanov P.D., Maevskij E.I., et al. Antiosteoporoznoe sredstvo.

33. ГОСТ 33044-2014 «Принципы надлежащей лабораторной практики». [GOST 33044-2014 “Principles of Good Laboratory Practice”. (In Russ.)]

34. Vega D, Maalouf NM, Sakhaee K. The role of receptor activator of nuclear factor- κ B (RANK)/RANK ligand/osteoprotegerin: clinical implications // J Clin Endocrinol Metab. – 2007, –Т.92, №12, –Р.4514-4521.

35. Добронравов В.А. Современный взгляд на патофизиологию вторичного гиперпаратиреоза: роль фактора роста фибробластов 23 и Klotho // Нефрология. –2011. –№4. – С. 11-20. [Dobronravov V.A. Modern view on the pathophysiology of secondary hyperparathyroidism: the role of fibroblast growth factor 23 and Klotho // Nephrology. -2011. –№4. – S. 11-20. 2011;(88):11-20. (In Russ.)].

36. Шутов Е.В. Значение фактора роста фибробластов-23 у больных хронической болезнью почек – обзор современных исследований // Лечащий врач. – 2012. – №8. –С.35-42. [Shutov E.V. Significance of fibroblast growth factor-23 in patients with chronic kidney disease – a review of modern research // Attending physician. – 2012. – No. 8. –S.35-42. (In Russ.)]

37. Kneissel M. The promise of sclerostin inhibition for the treatment of osteoporosis // IBMS BoneKEy. – 2009, –№ 6, –P. 259-264.

38. Гребенникова Т.А., Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я., Мельниченко Г.А. Канонический сигнальный путь Wnt/ β -катенин: от истории открытия до клинического применения // Терапевтический архив. –2016, –Т.10, № 88, – С. 74-81 [Grebennikova T.A., Belaya Zh.E., Rozhinskaya L.YA., Mel'nicenko G.A. Canonical signaling pathway of Wnt/ β -catenin: from the history of discovery to clinical application // Therapeutic archive. 2016;10(88):74-75. (In Russ.)].

39. Sims NA, Chia LY. Regulation of sclerostin expression by paracrine and endocrine factors // Clin Rev Bone Miner Metab. – 2012, – №10– P. 98-107.

40. Silverman SL. Sclerostin // J Osteoporos. – 2010; – 2010:941419.

Сведения об авторах

Лисовский Дмитрий Александрович, аспирант отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова. ФГБНУ «ИЭМ», Санкт-Петербург. Лисовский. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8336-8286>; eLibrary SPIN: 8261-4465; e-mail: lisovskiy_d_med@mail.ru

Дробленков Андрей Всеволодович, ведущий научный сотрудник отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова ФГБНУ «ИЭМ» и заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт». ORCID: 0000-0001-5155-1484, e-mail: droblenkov.a@yandex.ru.

Байрамов Алекбер Азизович, д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник Института эндокринологии, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург; ведущий научный сотрудник отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова, ФГБНУ «ИЭМ», Санкт-Петербург. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0673-8722>; eLibrary SPIN: 9802-9988; e-mail: alekber@mail.ru.

Бобков Павел Сергеевич, старший научный сотрудник отдела нейрофармакологии им. С.В.Аничкова ФГБНУ «ИЭМ» и доцент кафедры медико-биологических дисциплин ЧОУВО «СПбМСИ», кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела нейрофармакологии им. С.В.Аничкова ФГБНУ "ИЭМ", доцент кафедры медико-биологических дисциплин ЧОУ ВО "СПбМСИ». ORCID: 0000-0003-4858-6170, e-mail: bobkov_pl@mail.ru.

Мамина Наиля Шамилевна, аспирант отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова. ФГБНУ «ИЭМ», Санкт-Петербург; e-mail: nelya-mamina@yandex.ru.

Фёдоров Никита Алексеевич, лаборант отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова. ФГБНУ «ИЭМ», Санкт-Петербург; e-mail: 1701221@mail.ru

Каронова Татьяна Леонидовна, д-р мед. наук, заведующая лабораторией клинической эндокринологии Института эндокринологии. ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1547-0123>; eLibrary SPIN: 3337-4071; E-mail: karonova@mail.ru.

Шабанов Петр Дмитриевич, д-р мед. наук, профессор, заведующий отделом нейрофармакологии им. С.В. Аничкова. ФГБНУ «ИЭМ», Санкт-Петербург, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1464-1127>; eLibrary SPIN: 8974-7477; e-mail: pdshabanov@mail.ru.

УДК 575.21

*Медведева А.В.¹, Никитина Е.А.^{1,2}, Токмачева Е.В.¹, Иванова П.Н.¹,
Бульботка Д.В.³, Щеголев Б.Ф.¹, Савватеева-Попова Е.В.¹*

ВЫЯВЛЕНИЕ МИШЕНЕЙ АДАПТАЦИИ К СУТОЧНЫМ РИТМАМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУТАНТОВ ДРОЗОФИЛЫ – МОДЕЛИ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ

¹Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург

²Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,
Санкт-Петербург

³Балтийский федеральный университет им. И. Канта avmed56@mail.ru

Аннотация. Условия жизни на Земле таковы, что вся жизнедеятельность организмов подчинена суточным колебаниям – ритмической смене освещения, температуры, содержания кислорода, магнитных полей. Взаимосвязь внешних событий определяет взаимозависимость внутренних процессов таким образом, что изменение одного компонента влияет на другой. Поиск мишеней, сопрягающих когнитивные функции и адаптационные метаболические процессы, позволит подойти к терапии системных заболеваний. С использованием мутантов кунуренинового пути обмена триптофана и влияющих на динамику актина выявлена роль метаболитов триптофана и ремоделирования актина в адаптации к суточным ритмам. На основании полученных данных возможна разработка способов коррекции возрастных и когнитивных дисфункций, моделью которых служат мутанты.

Ключевые слова: циркадные ритмы, гипоксия, двухпочечные разрывы ДНК, 3-гидроксикинуренин, кинуреновая кислота, LIMK1.

*Medvedev A.V.¹, Nikitina E.A.^{1,2}, Tokmacheva E.V.¹, Ivanova P.N.¹,
Bulbotka D.V.³, Shtegolev B.F.¹, Savvateeva-Popova E.V.¹*

IDENTIFICATION OF TARGETS OF ADAPTATION TO CIRCADIAN RHYTHMS IN DROSOPHILA MUTANTS AS A MODEL OF COGNITIVE DISORDERS.

¹Institute of Physiology named after I.P. Pavlova RAS, St. Petersburg

²Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen, St. Petersburg

³Baltic Federal University named after I. Kant avmed56@mail.ru

Abstract. Living conditions on Earth are such that all life activity of organisms is subject to daily fluctuations – rhythmic changes in lighting, temperature, oxygen content, magnetic fields. The interconnection of external events determines the interdependence of internal processes in such a way that a change in one component affects the other. The search for targets that connect cognitive functions and adaptive metabolic processes will make it possible to approach the treatment of systemic diseases. Using mutants of the kynurenine pathway of tryptophan metabolism and those affecting actin dynamics, the role of tryptophan metabolites and actin remodeling in adaptation to circadian rhythms was revealed. Based on the data obtained, it is possible to develop methods for correcting age-related and cognitive dysfunctions, for which mutants serve as a model.

Keywords: circadian rhythms, hypoxia, DNA double-strand breaks, kynurenine acid, 3-hydroxykynurenine, LIMK1.

Большинство физиологических систем находятся под контролем циркадной системы, включая цикл сон-бодрствование, когнитивные функции и функции настроения, иммунную систему и обмен веществ. Циркадная система млекопитающих состоит из главного циркадного водителя ритма в супрахиазматическом ядре гипоталамуса и периферических осцилляторов в большинстве тканей и органов [1]. Молекулярный часовой механизм, лежащий в основе эндогенной периодичности, основан на петлях транскрипционно-трансляционной обратной связи часовых генов, таких как *Period 1*, *Period 2*, *Clock*, *Bmal1*, *Cryptochromes*, *Nr1d1* (кодирующий ядерный рецептор REV-ERB α) и *Rora* [2;3].

За распределением временных сигналов по всему телу, отвечает мелатонин, вырабатываемый шишковидной железой. Мелатонин у животных синтезируется из незаменимой аминокислоты триптофана с образованием серотонина.

Помимо конверсии серотонина и мелатонина и биосинтеза белка, более 95% триптофана превращается в кинуренин, основной субстрат для образования ацетил-КоА и никотинамидадениндинуклеотида [4]. Путь катаболизма кинуренина имеет две основные ветви: одна, направленная на образование кинуреновой кислоты (KINA), и другая, ведущая к хинолиновой. Экспрессия ферментов как кинурениновой так и серотониновой ветви обмена триптофана регулируется циркадным образом [5].

Циркадные часы тесно связаны с энергетическим обменом и иммунными процессами и сильно влияют на нейropsychологические функции [6], [7;8], [9]. Точно так же кинурениновый путь обмена триптофана (КПОТ) контролируется иммунной системой и интегрирует системные метаболические процессы с когнитивными способностями и поведением [10;11]. Таким образом, обе системы управляют и контролируются сходными физиологическими процессами, что обуславливает прямое взаимодействие между ними. Поиск общих механизмов, связывающих когнитивные функции и адаптацию к суточным ритмам (смене дня и ночи, температуре, содержанию кислорода, геомагнитному полю), приводит к пониманию значимости важнейшего регулятора этой системы – криптохромов (CRY). Роль криптохромов в циркадных часах различна — у растений они являются сенсорами голубого света, у млекопитающих теряют светочувствительность, но в обоих случаях осуществляют функции репрессоров транскрипции генов циркадного ритма [12]. По-видимому, именно криптохромы являются наиболее древним сенсором, осуществляющим регуляцию внутренних часов животного и растительного мира.

В лаборатории нейрогенетики Института физиологии им. И.П. Павлова РАН разработана программа по комплексному изучению мишеней экологически значимых стрессорных воздействий (с использованием мутантов дрозофилы с известным биохимическим проявлением) и их роли в формировании поведенческих реакций (обучении и памяти), а также в целостности генетического аппарата. Целью работы является поиск генетических хабов, к которым сходятся внешние воздействия, что позволит подойти к терапии сложных синдромов, оказывающих системное воздействие на организм. Публикуемый данные находятся в самом начале этого пути и носят поисковый характер.

В данном исследовании представлены следующие воздействия – нарушение светового режима, гипоксия и ослабление магнитного поля Земли с использованием мутантов по КПОТ *cd* и *cn*, а также с мутационным повреждением гена *CG1848* LIM-киназы 1 — *agnostic* (*agn^{ts3}*) [13]. Мутанты дрозофилы с измененным содержанием кинуренинов являются модельными объектами для изучения молекулярных процессов нейродегенерации и старческого слабоумия. У мутанта-кардинала (*cd*) с накоплением индуктора окислительно-восстановительного стресса 3-гидроксикинуренина (ЗНОК) наблюдаются возрастные нарушения брачной песни и среднесрочной памяти. Как известно, ЗНОК – мощный поглотитель АФК [14]. Однако выступая в качестве антиоксиданта, блокируя перекисное окисление липидов путем донорства H-атомов, он также может легко генерировать АФК при димеризации, что приводит к развитию оксидативного стресса [15;16]. Мутационное повреждение гена *cn* приводит к накоплению нейропротекторной кинуреновой кислоты (KYNA). KYNA способна улавливать гидроксильные радикалы, супероксидные анион-радикалы и пероксинитриты, снижая перекисное окисление липидов и образование АФК [17]. Нейропротекторная активность KYNA обусловлена ее антагонистическим действием на NMDA-рецепторы [18].

Мутация по гену *agn^{ts3}* при перmissive температуре нарушает обучение и память при условно-рефлекторном подавлении ухаживания у самцов, при рестриктивной температуре эти показатели восстанавливаются до уровня дикого типа [19]. LIMK1 фосфорилирует фактор деполимеризации актина — кофилин и таким образом контролирует баланс между мономерным и полимерным актином, что определяет его функции в цитоплазме и ядре. Актин непосредственно взаимодействует с комплексами ремоделирования хромосом, транскрипционными факторами и РНК-полимеразами, регулируя транскрипционный выход клетки [20]. Будучи компонентом каскада малых ГТФаз, LIMK1 участвует в клеточной сигнализации и за счет наличия в структуре двух доменов LIM и домена PDZ, обеспечивающих белок-белковое взаимодействие, «узнает» белки семейств рецепторов и ионных каналов [21].

Влияние светового режима на когнитивные характеристики – обучение и память в парадигме условно-рефлекторного подавления ухаживания [22] – изучали на линиях CS-контроль, *cd*, *agn^{ts3}*. Использовали два режима освещения – в течение суток, напомним, что содержание дрозофилы происходит в режиме 12 ч. свет:12ч. темнота, и двух суток. Также был произведен пилотный эксперимент с линией *cd*, самцов которой содержали в темноте в течение 36 часов перед экспериментом. Оказалось, что пребывание на свету в течение суток не отразилось на когнитивных способностях самцов исследуемых линий, но изменило половое поведение – интенсивность ухаживания на свету снизилась, за исключением *cd*. После двухсуточного освещения способность к обучению – подавление ухаживания наивного самца после 30 мин. пребывания с оплодотворенной самкой – достоверно увеличилась у CS и *agn^{ts3}*, но не у *cd*. Через 3 часа индекс обучения не отличался от такового самцов, находящихся до опыта в нормальных условиях, то есть режим освещения не оказал влияния на среднесрочную память. Интенсивность ухаживания у CS и *agn^{ts3}* нормализовалась, произошла адаптация, а у *cd* снизилась.

Вместе с тем, содержание *cd* в темноте оказало влияние на обучение и память, оба показателя снизились, хотя снижение памяти оказалось на грани достоверности. Интересно, что в темноте индекс ухаживания *cd* достоверно увеличился.

Таким образом, удалось показать влияние суточных ритмов на когнитивные показатели линий дрозофилы с известными биохимическими характеристиками, что позволяет выявить роль 3-НОК и актинового цитоскелета в системе циркадных ритмов. Возможной точкой пересечения этих систем являются активные формы кислорода (АФК), на производство которых оказывает влияние как ЗНОК, так и циркадные часы. Известна суточная осцилляция гликолитических метаболитов, а также циркадные колебания соотношений основных клеточных окислительно-восстановительных элементов НАД⁺/НАДН и НАДФ⁺/НАДФН [23]. В условиях нарушения суточных ритмов возможна дисфункция митохондрий, что повлияет на продукцию АФК. АФК находятся во взаимно-регуляторных отношениях с малыми ГТФазами [24;25]. LIMK1, как важнейший фактор каскада сигнальной трансдукции малых ГТФаз, при изменении содержания АФК, может оказать влияние на синаптическую пластичность, облегчая кластеризацию и интернализацию рецепторов и регулируя плотность и морфологию шипиков дендритов [26]. Таким образом, про- и антиоксидантные свойства ЗНОК (накапливается у *cd*), а также избыточная экспрессия LIMK1 (*agn^{ts3}*) могут оказать влияние на когнитивные способности при изменении суточного ритма освещения.

В этой связи интересны данные, полученные с использованием стрессирующего фактора – гипоксия. Содержание кислорода подвержено суточным колебаниям. Существует двунаправленная связь между молекулярными каскадами, регулируемые циркадными ритмами и теми, что разворачиваются в условиях гипоксии. Известно, что промотор ключевого транскрипционного регулятора адаптации к кислородному голоданию — HIF1 содержит регуляторный мотив для генов контроля суточного ритма [27]. При этом HIF1 непосредственно связывается с промоторами ключевых циркадных генов [28]. CRY, контролирующей циркадные ритмы через гетеродимер CLOCK/BMAL1 (гомологичен CLK/CYC дрозофилы), ограничивает транскрипцию чувствительных к гипоксии генов посредством репрессии гетеродимеров HIF1 α -BMAL1 [29]. При изучении влияния гипоксии на формирование двухцепочечных разрывов, маркирующих, в том числе, активность нейронов при обучении [30] оказалось, что если у *CS*, *agn^{ts3}* и *cd* наблюдается увеличение числа разрывов, то у *cn*, наоборот, снижение. При этом изначально высокий уровень перестроек у *cd* незначительно меняется при гипоксии по сравнению с *CS*. С первых минут недостаток кислорода в качестве терминального окислителя, а также дисфункция комплексов электронно-транспортной цепи митохондрий приводит к обратному переносу электронов и гиперпродукции активных форм кислорода (АФК) [31]. При гиперпродукции АФК оказывают повреждающее действие на клеточные органеллы и, в частности, на ДНК, вызывая разрывы [32]. Незначительное повышение уровня разрывов у *cd* и даже снижение изначально неотличимого от *CS* у *cn* по всей видимости подтверждает двойственный эффект ЗНОК, обладающего как прооксидантной, так и антиоксидантной активностью, а также способность KYNA улавливать свободные радикалы, снижая уровень АФК.

В связи с вышесказанным понятно, что у *CS* и *agn^{ts3}*, не обладающих защитными механизмами против АФК, наблюдается высокий уровень повреждений ДНК.

При ослаблении статического магнитного поля Земли методом, опубликованным в [33] оказалось, что частота разрывов ДНК увеличивалась у *agn^{ts3}*, не изменилась у *sn* и достоверно снизилась у *cd*, у контрольной линии *CS* частота перестроек увеличилась за счет отставших хромосом. Исходя из того, что магнитные поля оказывают влияние на функционирование митохондрий, увеличивая выход АФК [34], можно предположить усиление антиоксидантной активности ЗНОК, а также протекторный эффект KYNA и в этих условиях. Особое значение приобретают эти данные в связи с тем, что *cd* является моделью сенильной деменции.

Таким образом, выявлена роль метаболитов триптофана и динамики актина в циркадных часах организма и обнаружен защитный эффект метаболитов триптофана в отношении стрессорных воздействий.

Работа выполнена при поддержке Государственной программы РФ 47 ГП «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» (2019-2030) (тема 63.1).

Список использованных источников

1. Dibner C., Schibler U., Albrecht U. The mammalian circadian timing system: organization and coordination of central and peripheral clocks. *Annu. Rev. Physiol.*, 2010;72, pp. 517-549.
2. Takahashi J.S. Transcriptional architecture of the mammalian circadian clock. *Nat. Rev. Genet.* 2017; 18, pp. 164-179.
3. Barone I., Gillette N. M., Hawks-Mayer H., Handy J., Zhang K. J., Chifamba F., Mostafa E., Johnson-Venkatesh E. M., Sun Y., Gibson J. M., Rotenberg A., Umemori H., Tsai P. T., Lipton J. O. Synaptic BMAL1 phosphorylation controls circadian hippocampal plasticity. *Sci Adv.* 2023;9,43:eadj1010
4. Badawy A.A.-B. Kynurenine pathway of tryptophan metabolism: regulatory and functional aspects. *Int. J. Tryptophan Res.* 2017; 10.
5. Moravcová S., Spíská V., Pacesová D., Hrubcová L., Kubistová A., Novotný J., Bendová Z. Circadian control of kynurenine pathway enzymes in the rat pineal gland, liver, and heart and tissue- and enzyme-specific responses to lipopolysaccharide. *Archives of Biochemistry and Biophysics.* 2022;722, 109213
6. Hergenhan S., Holtkamp S., Scheiermann C. Molecular interactions between components of the circadian clock and the immune system. *J. Mol. Biol.* 2020; 432, pp. 3700-3713
7. Panda S. Circadian physiology of metabolism. *Science.* 2016; 354, pp. 1008-1015.
8. Huang R., Chen J., Zhou M., Xin H., Lam S., Jiang X., Li J., Deng F., Shui G., Zhang Z., Li M. Multi-omics profiling reveals rhythmic liver function shaped by meal timing. *Nat Commun.* 2023;14, 1:6086
9. Walker W. H., Walton J. C., DeVries A. C., Nelson R. J. Circadian rhythm disruption and mental health. *Translational Psychiatry.* 2020, n. 28, v. 10
10. Cervenka I., Agudelo L.Z., Ruas J.L. Kynurenines: tryptophan's metabolites in exercise, inflammation, and mental health. *Science.* 2017;357,6349:eaa9794. doi: 10.1126/science.aaf9794

11. Savitz J. The kynurenine pathway: a finger in every pie. *Mol. Psychiatr*, 2020; 25, pp. 131-147
12. Damulewicz M., Mazzotta G.M. One actor, multiple roles: the performances of cryptochrome in *Drosophila*. *Front Physiol*. 2020; V. 11. . doi: 10.3389/fphys.2020.00099. ECollection 2020.
13. Nikitina E.A., Medvedeva A.V., Zakharov G.A., Savvateeva-Popova E.V. The *Drosophila* agnostic locus: involvement into formation of cognitive defects in William's syndrome. *Acta Naturae*. 2014; 6(2): 53–61. doi: 10.32607/20758251-2014-6-2-53-61
14. Christen S. Antioxidant activities of some tryptophan metabolites: possible implication for inflammatory diseases. *Proc Natl Acad Sci*. 1990; N. 87. P. 2506–2510
15. Zhuravlev A.V., Vetrovoy O.V., Savvateeva-Popova E.V. Enzymatic and non-enzymatic pathways of kynurenines' dimerization: the molecular factors for oxidative stress development. *PLoS Comput Biol*. 2018; Vol. 14, N. 12. P. 1006672
16. Zhuravlev A., Vetrovoy O., Ivanova P., Savvateeva-Popova E. 3-Hydroxykynurenine in Regulation of *Drosophila* Behavior: The Novel Mechanisms for Cardinal Phenotype Manifestations. *Front. Physiol*. 2020;V. 11 <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00971>
17. Lugo-Huitrón R., Blanco-Ayala T., Ugalde-Muñiz P., Carrillo-Mora P., Pedraza-Chaverrí J., Silva-Adaya D., et al. On the antioxidant properties of kynurenic acid: free radical scavenging activity and inhibition of oxidative stress. *Neurotoxicol Teratol*. 2011;33: 538–547. 10.1016/j.ntt.2011.07.002
18. Albuquerque E. X., Schwarcz R. Kynurenic acid as an antagonist of $\alpha 7$ nicotinic acetylcholine receptors in the brain: facts and challenges. *Biochemical Pharmacology*. 2013;85(8):1027–1032. doi: 10.1016/j.bcp.2012.12.014
19. Никитина Е.А., Каминская А.Н., Молотков Д.А., Попов А.В., Савватеева-Попова Е.В. Влияние теплового шока на поведение ухаживания, звукопродукцию и обучение в сопоставлении с содержанием LIMK1 в мозге самцов *Drosophila melanogaster* с измененной структурой гена *limk1*. *Журнал эволюционной биохимии и физиологии*. 2014; 50(2): 137-146
20. Misu S., Takebayashi M., Kei M. Nuclear actin in development and transcriptional reprogramming. *Front Genet*. 2017; 8: 27. doi: 10.3389/fgene.2017.00027
21. Медведева А.В., Молотков Д.А., Никитина Е.А., Попов А.А., Карагодин Д.А., Баричева Е.М., Савватеева-Попова Е.В. Системная регуляция генетических и цитогенетических процессов сигнальным каскадом ремоделирования актина: локус agnostic дрозофилы. *Генетика*. 2008; 44(6): 669–681
22. Kamyshev N.G., Iliadi K.G., Bragina J.V. *Drosophila* conditioned courtship: Two ways of testing memory. *Learn. Mem. Cold Spring Harb*. 1999. 6 : 1–20
23. Thöni V., Oliva R., Mauracher D., Egg M. Chronobiology International Therapeutic Nuclear Magnetic Resonance affects the core clock mechanism and associated Hypoxia-inducible factor-1 Chronobiology International. 2021. V. 38. № 8. P. 1120-1134
24. Hobbs G.A., Zhou B., Cox A.D., Campbell Sh.L. Rho GTPases, oxidation, and cell redox control. *Small GTPases*. 2014; 5: e28579
25. Ngo A.T.P., Parra-Izquierdo I., Aslan J.E., McCarty O.J.T. Rho GTPase regulation of reactive oxygen species generation and signalling in platelet function and disease. *Small GTPases*. 2021; 12(5-6): 440–457
26. Borovac J., Bosch M., Okamoto K. Regulation of actin dynamics during structural plasticity of dendritic spines: Signaling messengers and actin-binding proteins. *Mol Cell Neurosci*. 2018; 91:122-130

27. Bozek K., Kielbasa S.M., Kramer A., Herzog H. Promoter analysis of Mammalian clock controlled genes. *Genomics & Informatics*. 2007; V. 18. P. 65-74.
28. Peek C., Levine D. C., Cedernaes J. et al. Circadian Clock Interaction with HIF1 α Mediates Oxygenic Metabolism and Anaerobic Glycolysis in Skeletal Muscle. *Cell Metab*. 2017; V. 25. n1. P. 86–92
29. Elhalel G., Price C., Fixler D., Shainberg A. Cardioprotection from stress conditions by weak magnetic fields in the Schumann Resonance band. *Scientific Reports*. 2019; V. 9. n 1. Art. 1645
30. Suberbielle E., Sanchez P.E., Kravitz A.V. Physiologic brain activity causes DNA double-strand breaks in neurons, with exacerbation by amyloid- β . *Nature Neuroscience*. 2013; V. 16. n 5. P. 613-621
31. Hernansanz-Agustín P., Enríquez J.A. Generation of Reactive Oxygen Species by Mitochondria. *Antioxidants*. 2021; V. 10. n 3. Art. 415
32. Srinivas U.S., Tan B.W.Q., Vellayappan B.A., Jeyasekharan A. D. ROS and the DNA damage response in cancer. *Redox Biology*. 2019; V. 25. Art. 101084
33. Никитина Е.А., Медведева А.В., Герасименко М.С., Проников В.С., Сурма С.В., Щеголев Б.Ф., Савватеева-Попова Е.В. Ослабленное магнитное поле Земли: влияние на транскрипционную активность генома, обучение и память у *Drosophila melanogaster*. *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*. . 2017; 67(2) : 246–256
34. Богданов В.А., Сакута Г.А., Стефанов В.Е., Сурма С.В., Захаров Г.А., Щеголев Б.Ф. Воздействие ослабленного магнитного поля Земли на пролиферативную активность и жизнеспособность клеток K562 и СЗН10Т1/2. *Биофизика*. 2018; 63(6) : 1164–1170

Сведения об авторах

Медведева Анна Владимировна, канд. биолог. н., с.н.с. ИФ РАН (СПб, наб. Макарова, 6), e-mail: avmed56@mail.ru

Никитина Екатерина Александровна, д-р. биолог. н., в.н.с. ИФ РАН, зав.каф. анатомии и физиологии животных, доцент РГПУ им. А.И. Герцена; e-mail: 21074@mail.ru

Токмачева Елена Владимировна, канд. биолог. н., н.с., ИФ РАН, e-mail: tokmacheva@mail.ru

Иванова Полина Николаевна, м.н.с., ИФ РАН, e-mail: ivanovapolina19@mail.ru

Бульботка Дарья Викторовна, студентка, БФУ имени Канта, высшая школа живых систем (Калининград, ул. Александра Невского 14), E-mail: bulbotka01@mail.ru

Щеголев Борис Федорович, канд. хим. н., с.н.с., ИФ РАН, e-mail: shcheg@mail.ru

Савватеева-Попова Елена Владимировна, д-р. биолог. н., г.н.с., зав. лаб. нейрогенетики ИФ РАН, e-mail: esavvateeva@mail.ru

УДК 631.454

Осипов А.И.

ВЛИЯНИЕ АГРОХИМИКАТОВ НА УРОЖАЙ ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ КУЛЬТУР

ФГБНУ Агрофизический научно-исследовательский институт,
Санкт-Петербург, aosipov2006@mail.ru

Аннотация. В настоящее время наука и химическая промышленность может предложить сельхоз товаропроизводителям широкий ассортимент минеральных и органических удобрений, микроудобрений, микробиологических препаратов, стимуляторов роста, средств защиты с целью оптимизации питания конкретных культур с учетом особенностей почвы для получения высоких и устойчивых урожаев. С каждым годом совершенствуются приемы и способы их внесения, широко используются средства дистанционного зондирования, позволяющие определять пестроту почвенного плодородия. Это позволяет недостающие элементы питания внести с помощью некорневых подкормок, в период наибольшей потребности возделываемой культуры. В результате проведенной операции быстро устраняется недостаток в их питании и значительно сокращается расход удобрений.

Ключевые слова: минеральные и органические удобрения, микроэлементы, стимуляторы роста, внескорневая подкормка, питание растений, гидропоника, биоудобрения, хелаты, поверхностно-активного вещества, комплексные агро-адаптогены, регуляторами роста растений.

Osipov A.I.

IMPACT OF AGROCHEMICALS ON CROPS CULTIVATED

Agrophysical Research Institute, Russia, Saint-Petersburg, aosipov2006@mail.ru

Abstract. Currently, science and the chemical industry can offer agricultural producers a wide range of mineral and organic fertilizers, micro-fertilizers, microbiological preparations, growth stimulants, protective equipment in order to optimize the nutrition of specific crops, taking into account the characteristics of the soil for obtaining high and stable yields. Every year, techniques and methods of their introduction are being improved, remote sensing tools are widely used to determine the variability of soil fertility. This allows you to add the missing elements of food with the help of non-root feeding, during the period of the greatest need for the cultivated crop. As a result of the operation, the lack of nutrition is quickly eliminated and the consumption of fertilizers is significantly reduced.

Keywords: mineral and organic fertilizers, microelements, growth stimulants, out-of-root feeding, plant nutrition, hydroponics, biofertilities, chelates, surfactants, complex agro-adaptogens, plant growth regulators.

Многочисленные исследования убедительно доказала, что получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур связано не только с селекцией растений, созданием и внедрением в сельскохозяйственное производство новых высокопродуктивных сортов, но и эффективным применением минеральных и органических удобрений, микроэлементов, средств защиты растений, современных стимуляторов роста, новых перспективных микробиологических препаратов [1].

В настоящее время химическая промышленность производит для сельского хозяйства широкий ассортимент минеральных удобрений, которые с учетом плодородия почвы и потребностей конкретных культур можно эффективно использовать для получения запланированных урожаев с высокими качественными показателями. В XVIII веке наши учителя сформировали положение о питании растений и правильное чередование возделываемых культур или севообороты. В 1775 году А.Т. Болотов опубликовал в трудах Императорского Вольного Экономического Общества (ИВЭО) первую статью «Об удобрении земель», в которой он разработал основные принципы минерального питания растений [2]. В дальнейшем стали появляться публикации агрохимических опытов по использованию минерального сырья, навоза, навозной жижи, птичьего помета, иловых отложений, сорной растительности, удобрению из костей, авторами которых были такие выдающиеся ученые как А.Н. Энгельгардт, Д.И. Менделеев, К.А. Тимирязев и другие. Профессором Александром Николаевичем Энгельгартом были выполнены работы по использованию фосфоритной муки в качестве фосфорных удобрений в Смоленской губернии. Также большое значение он придавал зелёным удобрениям. Автор писал, что фосфоритная мука и сидерация являются эффективным средством для окультуривания обширных территорий северных земель. Энгельгардт был активным сторонником и пропагандистом применения известкования и минеральных удобрений в сочетании с навозом. В 1866 году в трудах ИВЭО появилось весьма интересное сообщение агронома Алексея Петровича Людоговского «Об искусственных удобрениях». Это положило начало созданию Географической сети полевых опытов для выяснения закономерностей в действии удобрений по почвенно-климатическим зонам, а профессор Д.И. Менделеев считал необходимым проводить опыты с применением искусственных удобрений [3]. В 1931 году в стране организовали Всесоюзный институт удобрений, агрохимии и агро почвоведения (ВИУАА) имени К.К. Гедройца с филиалами и отделениями. В Ленинградском отделении ВИУАА сотрудниками института были заложены полевые опыты по эффективности таких известковых и органических удобрений как гаж, туф, торфотуф, сапропель, торф, навоз, отходы промышленности. В начале XX века появляются исследования по кислотному разложению фосфатного сырья и фиксации азота. В России строятся первые заводы по производству суперфосфата, аммиака, аммиачной селитры, а позднее и двойной суперфосфат. Открытие фосфатных и калийных руд позволило отечественной промышленности создавать сначала простые, а затем и сложные удобрения. В результате азотнокислого разложения создаются новое удобрение карбамид и нитрофоска. Расширяется их ассортимент. Наряду с простыми удобрениями появляются и комплексные аналоги с повышенным содержанием питательных веществ, объединенных в одной грануле. В современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур большое внимание уделяется некорневым подкормкам с целью дополнительного питания через листья посредством их опрыскивания. Некорневые подкормки чаще всего используются для корректировки основного почвенного питания выращиваемых культур, если в этом возникает необходимость. Внесение удобрений методом опрыскивания листовой поверхности питательным раствором позволяет преодо-

леть такие отрицательные почвенные факторы, как вымывание элементов питания из корнеобитаемого слоя, перевод их в труднодоступные для растений формы, антагонизм ионов, гетерогенность почв, из-за недостаточной активности корневых систем вследствие низких или высоких температур почвы, недостатка кислорода, наступающего при переувлажнении или засухе. Во многих случаях некорневые подкормки можно сочетать с применением средств защиты растений, что сопровождается существенной экономией затрат труда [3]. В последнее время для подкормки растений были разработаны новые перспективные хелатные микроудобрений. Они практически не токсичны, хорошо растворимы в воде, не изменяют свои свойства в широком диапазоне кислотности, хорошо адсорбируются на поверхности листьев и в почве, длительное время не разрушаются микроорганизмами, практически не закрепляются в почвенном поглощающем комплексе (ППК) и длительное время остаются доступными для растений, хорошо сочетаются с различными пестицидами. Микроэлементы, наряду с биологическими молекулярными системами, обеспечивают важнейшие обменные процессы внутриклеточного метаболизма. Без них не образуются ферменты, невозможен фотосинтез, образование сахаристых и белковых веществ. Улучшение обеспеченности растений элементами питания с учетом дефицитности микроэлементов позволяет существенно сократить применение протравителей и других ядохимикатов. В настоящее время большое внимание уделяется снижению потерь питательных веществ из удобрений путем их грануляции, капсулирования различными оболочками из органических и неорганических компонентов, введением ингибиторов нитрификации [4,5]. Стали широко использоваться новые более эффективные формы удобрений, в состав которых были включены мезо и микроэлементы, стимуляторы роста, биодобавки. Расширяется ассортимент жидких и водорастворимых удобрений, карбамидо-аммиачных смесей. Появились специализированные удобрения для защищенных грунтов, гидропоники, биологическиактивные удобрения, удобрения с регуляторами роста, расширяется ассортимент микробиологических удобрений [6].

В последнее время большое внимание уделяется новым удобрениям серии КАА (комплексные агро-адаптогены) разработанным Андреем Алексеевичем и Алексеем Андреевичем Комаровыми в качестве средств управления ростом и развитием растений в системе точного земледелия. При их создании ими в полимерную матрицу были введены не только элементы питания, но и средства контроля по их использованию, проникновению и закреплению в тканях растений, гормональные и ферментные регуляторы, гуматы и другие природные метаболиты [7,8]. В созданных сложных полимерных композициях основной эффект определялся не только суммой составляющих компонентов, но и эффектами синергизма, регулирующими ростовые процессы растений на разных этапах онтогенеза, позволяющие обеспечивать реализацию скрытых генетических признаков, стрессоустойчивость и адаптацию к неблагоприятным условиям среды обитания. Основой этих удобрений является органическая полимерная матрица с включением в ее состав не только необходимых элементов питания, но и различных средств, обеспечивающих комплексный эффект действия на синергетическом уровне. Включение в КАА поверхностно-активных веществ

позволяет обеспечить распределение удобрений и композитов по поверхности листа равномерным тонким слоем, покрывающим пленкой всю листовую поверхность. Авторы считают, что комплексные агро-адаптогены серии КАА призваны устранить недостатки узконаправленного действия удобрений, стимуляторов роста, микробиологических и других препаратов и адаптировать средства коррекции урожая к условиям ресурсосберегающего земледелия. Расширение ассортимента средств коррекции урожая позволяет формировать высокоэффективные композиты КАА на полимерной матрице [8].

В последнее время, как в нашей стране, так и за рубежом активно разрабатываются и внедряются прецизионные технологии точного земледелия (ТЗ), как комплексного средства управления природно-техногенными системами. Применение данных технологий производства растениеводческой продукции путем научно обоснованного дифференцированного управления производственным процессом сельскохозяйственных культур с использованием всех доступных средств получения и обработки измерительной информации в реальном времени и в сочетании с современной роботизированной техникой позволит существенно повысить урожайность и улучшить качество продукции. Одновременно с этим значительно снижается расход минеральных удобрений и средств защиты растений, а также уменьшается вредное влияние сельхозпроизводства [9].

Список использованных источников

1. Осипов А.И. Современные проблемы известкования кислых почв и пути их решения. // Материалы международной научной конференции «Агрофизический институт: 90 лет на службе земледелия и растениеводства» ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург, Россия, 14–15 апреля 2022 г. – СПб: ФГБНУ АФИ, 2022. С. 763-770
2. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Изд. Московского университета, М, 2002, книга 1. 616стр.
3. Осипов А.И. История и практические аспекты известкования кислых почв в России. «Агрохимический вестник», 2019. № 3. С. 28-36.
4. Осипов А.И. Потери азота удобрений и пути их уменьшения на дерново – подзолистых почвах: Автореферат докторской диссертации. СПб, Аграрн. Ун-т., 1991, – С 33
5. Осипов А. И. Научные основы эффективного применения средств химизации //Эволюция и деградация почвенного покрова: сборник научных статей по материалам VI Международной научной конференции (г. Ставрополь, 19-22 сентября 2022 года). – Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2022. С. 147-149
6. Осипов А. И. Роль удобрений в плодородии почв и питании растений. //X юбилейные Лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика: Материалы международной научной конференции – СПб: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2022. С. 358-364
7. Комаров А.А., Комаров А.А. Гипотеза проявления физиологической активности гумусовых веществ в аспекте процесса гумификации. //Агрохимический вестник, 2017, №6. – С. 49-54.
8. Комаров А.А., Комаров А.А. Перспективы использования комплексных агрохимикатов для дифференцированного их внесения в качестве средств управления ростом и развитием растений. //Агрохимический вестник, 2018, №6. – С. 34-41.

9. Якушев В.П., Осипов А.И., Якушев В.В. Потенциал развития отрасли растениеводства в РФ с использованием информационных технологий точного земледелия// Продовольственная безопасность: материалы шестого Международного форума.- СПб, 2016.- С. 66-73

Сведения об авторе

Осипов Анатолий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Санкт-Петербург, Россия

Сулакшин С.С.

ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ВСХОЖЕСТИ СТАРЫХ СЕМЯН ПОД ДЕЙСТВИЕМ СОЛОПОЛЯ

ООО «ЦНПИ» Лаборатория физики новых явлений sulakshin@mail.ru

Аннотация. Предложено решение задачи повышения энергии прорастания и всхожести для сельскохозяйственных семян длительных сроков хранения. Для этого использован недавно открытый новый вид физического неэлектромагнитного поля и волн, а именно солополе. По стандартной методике измерены энергия прорастания и всхожесть для 26 видов семян с просроченной историей до 35 лет. Получено, что воздействие солотоволн увеличивает энергию прорастания и всхожесть, наибольший эффект получен для семян со сроками хранения 10-20 лет. Результаты могут лечь в основу промышленной технологии.

Ключевые слова: просроченные семена, энергия прорастания, всхожесть, солополе, облучение, рост всхожести.

Sulakshin S.S.

ON THE INCREASE IN GERMINATION OF OLD SEEDS UNDER THE ACTION OF A SALT FIELD

TSNPI Laboratory of Physics of New Phenomena, LLC sulakshin@mail.ru

Abstract. A solution to the problem of increasing the energy of germination and germination for agricultural seeds of long shelf life is proposed. For this purpose, a newly discovered new type of physical nonelectromagnetic field and waves, namely the solowave, was used. Germination energy and germination rate for 26 types of seeds with an overdue history of up to 35 years were measured using a standard method. It was found that the effect of solowaves increases the germination energy and germination. The greatest effect was obtained for seeds with a shelf life of 10-20 years. The results can form the basis of industrial technology.

Keywords: expired seeds, the energy of germination, germination, solowaves, radiation exposure, the growth of germination.

Введение

В практике сельскохозяйственного растениеводства хорошо известно правило ограничения сроков давности высеваемых семян.¹ Причина в том, что семена теряют со временем всхожесть, что связано со старением зародыша.² Влияние биохимических процессов в зерне, поражение ионизирующими частицами природного радиационного фона приводят к необходимости постоянного воспроизводства свежего посевного материала, чем и занимаются селекционные станции. При этом указанный фактор деградации всхожести семян снижает экономическую эффективность хозяйства в связи с необходимостью затрат на постоянную покупку «со стороны» кондиционного посевного материала. Неслучайны поэтому многочисленные исследования способов повышения всхожести семян с «просроченной» историей.³

Еще одной задачей в контексте темы настоящей работы является практика хранения и воспроизводства коллекции семян. Задачами подобных банков семян являются научные, но – что особенно значимо – общемировая задача сохранения биоразнообразия на Земле. Эта задача также актуализирует проблему пересева и обновления жизнеспособного состава семян в соответствующем банке. Вопрос частоты пересева коллекции и в этом случае становится вопросом затрат.

Постановка задачи

Известные методы повышения всхожести семян (включая просроченные) основаны практически на всех известных способах воздействия на них. Это химические⁴, механические, тепловые, волновые, лучевые воздействия.⁵ В общем все физические воздействия⁶, которые как-то могут «оживить» и «омолодить» семена. Но считать, что задача повышения всхожести семян, особенно устаревших на годы и десятки лет, окончательно решена – не приходится. Поэтому была поставлена задача исследовать еще один метод, а именно, влияние солополя⁷ на всхожесть семян. Акцент делался на семена со сроками хранения до 35 лет. Подобный эксперимент проведен впервые.

¹ Г.В.Гуляев, А.П.Дубинин. Селекция и семеноводство полевых культур с основами генетики. М: Колос, 1980, с.376

² Д.Х.М.Шипперс, Роми Шмидт, Кэрол Вагстафф, Хай-Чун Цзин. Жить, чтобы умереть и умирать, чтобы жить: стратегия выживания, лежащая в основе старения листьев. Физиология растений, октябрь 2015 г., №169 (2), с.914-930

³ Д.С.Клюев, А.А.Кузьменко, Л.Н.Трифорова. Влияние на всхожесть предпосевной обработки семян посредством их облучения волнами разной длины. Физика волновых процессов и радиотехнические системы. 2020г., т.23, №1, с.84-88

⁴ А.С.Рябченко, О.В.Шарипова. Влияние химических и биологических препаратов на посевные качества семян озимой пшеницы. В сб.: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве. Ставрополь, 2021 г., с.214-216;

⁵ Ю.Гненный, М.А.Ткаченко, А.С.Вусик. Изучение влияния СВЧ поля на лабораторную всхожесть семян озимой мягкой пшеницы. Colloquium-Journal, 2020, №31-1 (83). с.22-24

⁶ О.Н.Бахчевников, А.В.Брагинец, К.Ш.Нозимов. Перспективные физические методы стимулирования прорастания семян (обзор). Достижения науки и техники АПК. 2022. Т.36. №7, с.56-66

⁷ С.С.Сулакшин. Об одном открытии, полезных эффектах и актуальной научной гипотетике. Труды XV Ежегодной Всероссийской научно-практической конференции «Здоровье – основа человеческого развития: проблемы и пути их решения». Санкт – Петербург. Ноябрь 2020 г. <https://www.youtube.com/watch?v=aZXIхPuZNi4@t=655s>

Солополе, так же, как и соловолны⁸ открыты в науке сравнительно недавно и представляют собой явление неэлектромагнитной природы. Схожесть с электромагнетизмом придает аналогии в топологии статического поля (электрическое поле – солополе), особенности накопления и удержания солозаряда, солопроводимость веществ (электропроводность), генерация и распространение соловолн в пространстве (электромагнитные волны – соловолны), особенности поглощения в веществе. Самое значимое в контексте поставленной задачи – это способность соловолн повышать так называемую жизнеспособность растений и иных живых организмов. Под жизнеспособностью здесь понимается вероятность рождения, успешность развития и принесение потомства живым организмом. Отмеченный эффект повышения жизнеспособности получен для ряда живых организмов, таких как вирусы, бактерии, клетки (опухоли), насекомые, животные (мыши, крысы, кролики, свиньи), растения. Автором получены увеличение энергии прорастания, скорости роста проростков растений, сухой массы, кустистости злаков, урожайности, улучшение качества зерна. Для животных продемонстрированы увеличение потенциала фертильности (мыши), темпов набора веса молодняком, коэффициента конверсии кормов в привесы, ускоренное заживление ран. Особо выделяется эффект воздействия на раковые опухоли. Показано, что солополе воздействует на живые организмы посредством генетического механизма.

Все перечисленное давало надежду, что солополе может повлиять и на всхожесть старых семян.

Экспериментальные условия

В эксперименте определялись энергия прорастания и всхожесть семян различных культур. Методика определения соответствовала ГОСТу 12038-84.⁹

Использовались два термощкафа, позволяющие устанавливать нужную температуру. В каждом шкафу помещалось по 8 чашек Петри с бумажными фильтрами для поддержания влажности и размещения семян. Подсчитывалось количество проростков на третьи сутки (энергия прорастания) и на 7 сутки (всхожесть).

Были применены генератор солополя SW1 (солополе первого типа) с интенсивностью $W = 10^{37}$ Су и генератор солополя второго типа (SW2) с интенсивностью $W = 10^{18}$ Су.

Одновременно с увлажнением и помещением семян в чашки Петри начиналось воздействие солополя, которое продолжалось непрерывно в течение всего периода наблюдения. Для определения момента начала жизнедеятельности семян при необходимости использовался микроскоп.

Испытывались семена разных культур и возрастов вплоть до 35 лет давности. В связи с определенными затруднениями формирования выборки старых семян достаточной величины семена группировались по интервалам возраста с шагом пять лет. Для решения поставленной задачи исследования – «есть ли влияние солополя на всхожесть старых семян или его нет» – это методологически оправдано. Таким образом результаты получены для всех апробированных культур вместе,

⁸ С.С.Сулакшин. О физике природного источника информации. М: Научный эксперт, 2020. С.357

⁹ ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. М: Стандартинформ, 2011. С.32

то есть для так называемого «усредненного семени». Всего были использованы семена 26 различных культур и сортов (табл. 1).

Таблица 1

№	Сорт	Год репродукции
1	Горох Эсо	2018
2	Лен Абакус	2018
3	Пшеница Гранки	2021
4	Пшеница мягкая	2019
5	Соя Аурелина	2020
6	Просо	2017
7	Фасоль	2012
8	Редис Заря	2012
9	Редис Рубин	2012
10	Морковь Форто	2012
11	Свекла Столовая	2011
12	Свекла Египетская плоская	2010
13	Овес Краснообский	2014
14	Пшеница яровая Тулунская-12	2012
15	Пшеница озимая Новосибирская-3	2012
16	Суданская трава Лира	2015
17	Пшеница мягкая Сабрина	2009
18	Козлятник	1986/1991/1995/1997/2001/2002/2004/
19	Лен	2001
20	Пшеница яровая мягкая	1992/1994/2001/2002/

Семена помещались в одинаковые и контролируемые условия (температура, влажность, отсутствие света), при этом половина помещалась в обычные, то есть контрольные условия, а половина подвергалась воздействию солополей, соответственно, SW1 и SW2 типов.

Результаты эксперимента

Солополе первого типа (SW1).

В этой серии измерений было испытано 1230 семян и, в совокупности, 59 образцов растений. Поскольку старых семян было доступно ограниченное количество пришлось их объединять в единое множество, отказавшись от получения данных по всхожести для каждого сорта семян. Получилось абстрактное обобщенное семя, в соответствии с целью эксперимента отличающееся сроком давности репродукции. В эксперименте получен ответ на главный вопрос: влияет ли в принципе солополе двух типов на всхожесть семян различной давности репродукции? Вопросы о различиях эффекта для разных сортов растений, разных интенсивностей солополя остаются для последующих опытов.

На рис.1 показан результат измерения энергии прорастания для солополя первого типа SW1. Получено, что эффект увеличения энергии прорастания достигает 200% сравнительно с контролем и максимален для сроков давности репродукции в диапазоне 10 – 20 лет. Понятно, что для еще больших сроков деградация семян рано или поздно становится критической. Для меньших сроков, вплоть до нулевого, всхожесть более молодых семян мало изменилась, в силу чего эффект стимуляции всхожести снижается.

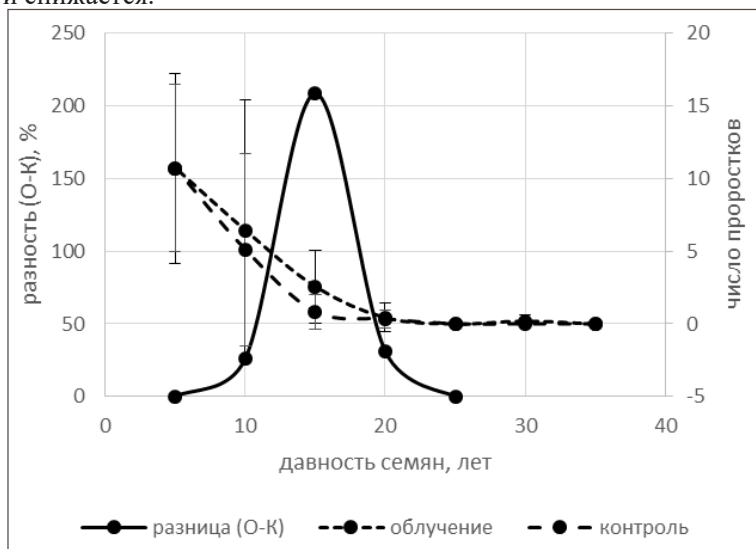


Рис.1. SW1. Энергия прорастания. Показаны количество проростков в Контроле (К) и Облучении (О) и их разница в %

Вместе с этим, была проведена проверка эффекта влияния солополя на всхожесть для семян «молодых», однолетних, но по разным причинам некондиционных применительно к всхожести. Проверялись семена сои, тыквы и кукурузы, полученные из хозяйств Воронежской области. Использовалось солополе второго типа SW2. Таблица 2.

Таблица 2

№	Культура	Энергия прорастания, %		Разница O-K, %	Всхожесть, %		Разница O-K, %
		облучение	контроль		облучение	контроль	
1	тыква	54	52	+2	90	88	+2
2	кукуруза	66	34	+32	80	60	+20
3	соя	84	76	+8	86	78	+8

Как видно из таблицы эффект влияния солополя на всхожесть работает и для «молодых» семян, но имеющих низкую всхожесть. Увеличение может достигать 20-30 %, что имеет экономическое значение.

Измерение всхожести для солополя SW1 показало определенную особенность, которая указывает на необходимость отработки деталей технологии применения перспективного способа повышения всхожести (рис.2).

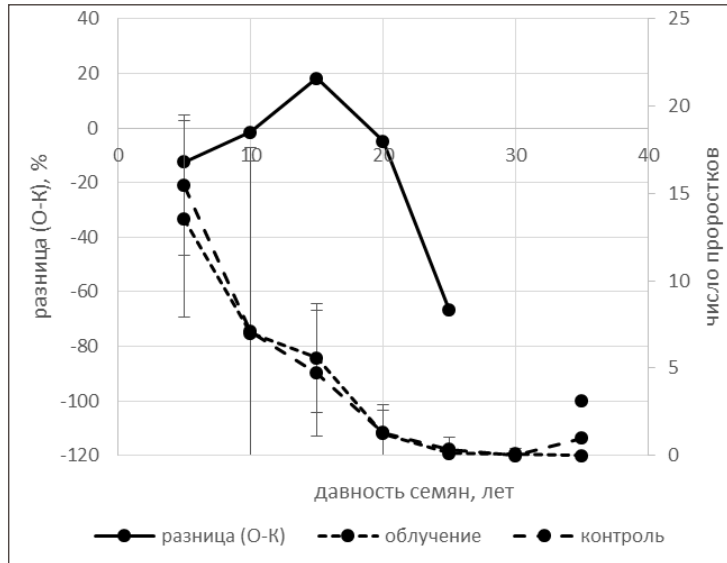


Рис.2. SW1. Всхожесть. Число проростков в Контроле (К) и Облучении (О) и их разница в %

Дело в том, что в экспериментальной практике применения солополя для воздействия на злаки замечено, что первоначальный по времени эффект (энергия прорастания измеряется раньше, чем всхожесть) может быть неоптимальным. Причина, вероятно, заключается в том, что солополе вторгается в предполагаемые механизмы геномного управления метаболизмом клеток. А адаптация этого механизма требует определенного времени.

Солополе второго типа (SW2).

В этой серии измерений было испытано 734 семени и, в совокупности, 36 образцов растений. Рис.3.

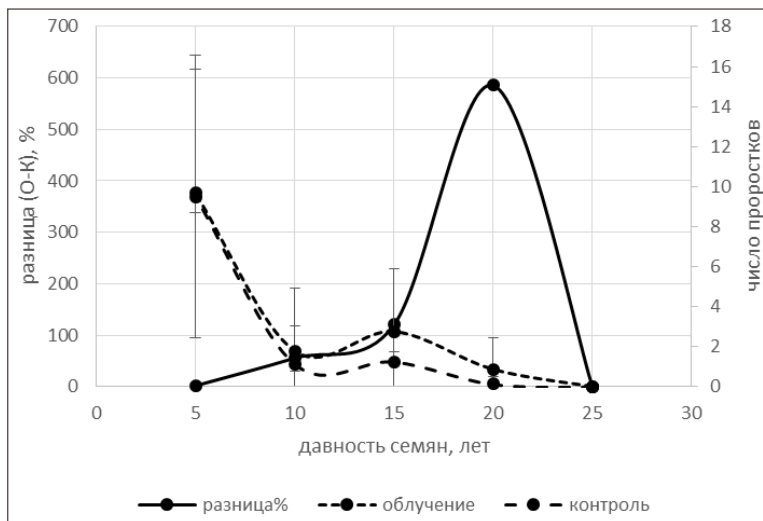


Рис.3. SW2. Энергия прорастания. Число проростков в Контроле (К) и Облучении (О) и их разница в %

Рис.3 показывает, что солополе второго типа более эффективно для увеличения всхожести по сравнению с солополем первого типа. Возрастание энергии прорастания для 20-летних семян достигает шести раз.

Всхожесть также увеличивается сильнее, чем в случае солополя первого типа. Рис.4.

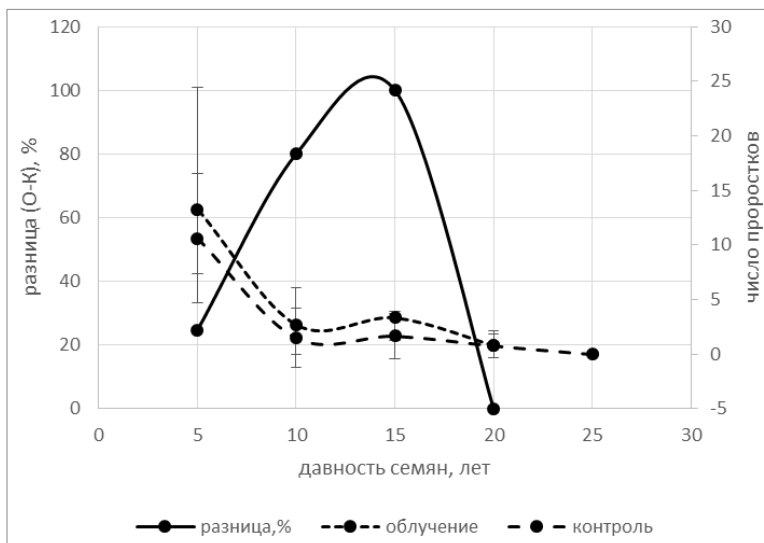


Рис.4. SW2. Всхожесть. Число проростков в Контроле (К) и Облучении (О) и их разница в %

Эффект увеличения энергии прорастания и всхожести для обоих типов солополя максимален на больших сроках давности репродукции семян в 10–20 лет.

Выводы

Таким образом, результаты впервые проведенного эксперимента по влиянию солополя на всхожесть старых семян позволяют сделать следующие выводы.

1. Солополе обоих типов воздействует на семена растений, увеличивая их всхожесть. Облучение соловолнами семян весьма технологично и может производиться дистантным (неконтактным) способом.

2. Воздействие наиболее эффективно для семян больших сроков хранения (10-20 лет), которые значительно утратили всхожесть в силу старения.

3. Более эффективно для увеличения всхожести старых семян солополе второго типа SW2.

4. Первый эксперимент показал принципиальную возможность разработки технологии повышения всхожести семян больших сроков хранения.

5. Полученный эффект может быть применен в практике сельского хозяйства, улучшая экономические показатели растениеводства в посевном звене, а также в практике сохранения коллекций (банков) семян разнообразных культур.

6. Для отработки практически применимой и наиболее эффективной технологии повышения всхожести семян, включая старые семена, необходимы исследования оптимальных типа и уровня интенсивности соловолн; условий и

конструкций устройств облучения семян соловолнами; конкретных оптимальных условий для статистически значимого количества каждого сорта растений.

7. Фактически сформировалась программа научно-технических исследований и НИОКР на пути создания новой практической технологии повышения всхожести семян, включая старые семена больших сроков хранения.

Список использованных источников

1. Г.В.Гуляев, А.П.Дубинин. Селекция и семеноводство полевых культур с основами генетики. М.: Колос, 1980, с.376
2. Д.Х.М.Шипперс, Роми Шмидт, Кэрол Вагстафф, Хай-Чун Цзин. Жить, чтобы умереть, и умирать, чтобы жить: стратегия выживания, лежащая в основе старения листьев. Физиология растений, октябрь 2015 г., №169 (2), с.914-930
3. Д.С.Клюев, А.А.Кузьменко, Л.Н.Трифонова. Влияние на всхожесть предпосевной обработки семян посредством их облучения волнами разной длины. Физика волновых процессов и радиотехнические системы. 2020г., т.23, №1, с.84-88
4. А.С.Рябченко, О.В.Шарипова. Влияние химических и биологических препаратов на посевные качества семян озимой пшеницы. В сб.: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве. Ставрополь, 2021 г., с.214-216
5. Е.Ю.Гненный, М.А.Ткаченко, А.С.Вусик. Изучение влияния СВЧ поля на лабораторную всхожесть семян озимой мягкой пшеницы. Colloquium-Journal. 2020, №31-1 (83). С.22-24
6. О.Н.Бахчевников, А.В.Брагинец, К.Ш.Нозимов. Перспективные физические методы стимулирования прорастания семян (обзор). Достижения науки и техники АПК. 2022. Т.36. №7, С.56-66
7. С.С.Сулакшин. О физике природного источника информации. М: Научный эксперт, 2020. С.357
8. С.С.Сулакшин. Об одном открытии, полезных эффектах и актуальной научной гипотетике. Труды XV Ежегодной Всероссийской научно-практической конференции «Здоровье – основа человеческого развития: проблемы и пути их решения». Санкт – Петербург. Ноябрь 2020 г. <https://www.youtube.com/watch?v=aZXIхPuZNi4@t=655s>
9. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. М: Стандартиформ, 2011. С.32

Сведения об авторе

Сулакшин Степан Степанович, д-р. физ.-мат. наук, профессор, ООО «ЦНПИ»
Лаборатория физики новых явлений, sulakshin@mail.ru

УДК 53.05

Сулакшин С.С.

В РОССИИ ОТКРЫТЫ НЕЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ (СОЛОВолНЫ)

ООО «Центр Сулакшина» Лаборатория физики новых явлений, Москва, Россия
sulakshin@mail.ru

Аннотация. За последние 20 лет исследования новых физических явлений позволили зарегистрировать неэлектромагнитные поля и волны (соловолны). Измерены их основные характеристики: частота и спектр, тип и поляризация, длина волны, скорость распространения, показатели поглощения, энергетика, динамические свойства. Сам факт неэлектромагнитных волн надежно зафиксирован тремя независимыми физико-техническими и биологическими методами. Новыми свойствами излучений являются перенос информации, глобальное природное присутствие, активное воздействие на живые организмы. Применение соловолн наиболее перспективно в медицине, сельском хозяйстве, связи.

Ключевые слова: открытие, неэлектромагнитные поля, неэлектромагнитные волны, параметры соловолн, свойства соловолн, воздействия соловолн, соловолны в медицине, соловолны в связи и зондировании сред, соловолны и живые организмы.

Sulakshin S.S.

IN RUSSIA, NON-ELECTROMAGNETIC WAVES (SOLOWAVES) ARE DISCOVERED

LLC "Center Sulakshin" Laboratory of Physics of New Phenomena, Moscow.
sulakshin@mail.ru ; +79037982676

Abstract. Over the past 20 years, research of new physical phenomena have made it possible to register new nonelectromagnetic fields and waves (solowaves). Their main characteristics were measured: frequency and spectrum, type and polarization, wavelength, propagation velocity, absorption indices, energy, dynamic properties. Solowave generation has been mastered. The fact of nonelectromagnetic waves has been reliably recorded by three independent physico-technical and biological methods. New properties of radiation are information transfer, global natural presence, and active influence on living organisms. The use of solowaves is most promising in medicine, agriculture, communications, media probing.

Keywords: Discovery. Nonelectromagnetic fields. Nonelectromagnetic waves. Solowave parameters. Properties of solowaves. The effects of solowaves. Solowaves in medicine. Solowaves in communication. Solowaves and living organisms.

За последние два десятилетия в результате инициативных пионерских научных работ российских физиков открыты новое природное состояние вещества и предметов, соответствующие им неэлектромагнитное статическое поле, волновое излучение и распространение нового вида волн, формально схожие с электростатическими и электромагнитными явлениями¹. Новые волны названы соловолнами. Название «соло» происходит от «soul», что означает душа, в данном контексте разум, сознание и отмечает наиболее примечательную и

¹ С.Сулакшин. О физике природного источника информации. М.: Научный эксперт, 2020, 357 с.

необычную характеристику новых волн. Новые состояния, статическое поле и волны взаимодействуют как с неживой природой, так и с живыми организмами всех известных уровней сложности. Подобные идеи высказывались и ранее². Волны содержат и переносят информацию, а также энергию. Статическое полевое воздействие, как и волновое, увеличивает жизнеспособность живых организмов во всех фазах жизненного цикла (рождение, взросление, производство потомства), что относится и к организму человека. Ряд характеристик наблюдаемых явлений существенно отличает их от всех известных аналогов. Показана возможность их искусственного (технического) воспроизводства. Обнаруженные явления перспективны для получения полезных эффектов в сельском хозяйстве, медицине, связи, локации, солотронике (по аналогии с электроникой), энергетике. Получены обнадеживающие результаты первых лабораторных экспериментов и полупромышленных применений.

Мироздание, как месторазвития человечества, которое им наблюдаемо и воображаемо в научной и иной творческой мысли, имеет известные размерности, энергетическое наполнение, пронизано электромагнетизмом – электромагнитными полями и волнами, преобразованиями энергии и информации. Связь, компьютеры, энергия и ее передача на расстояния, медицинские и различные технологические применения известных полей и волн стали в жизни человечества нормой и привычными представлениями о нашем мире. Но, даже только произнося словосочетание «наш мир» мы невольно предполагаем, что возможно есть и «не

² Brenda J. Dunne, Robert G. Jahn. *Margins of Reality. The Role of Consciousness in the Physical World.* San Diego: Harcourt Brace Jovanovich. 1987.

Over the past two decades, Russian physicists have conducted pioneering research, leading scientific to the discovery of a new natural state of matter. They have identified a corresponding non-electromagnetic static field, wave radiation, and a unique type of waves. These newly found waves exhibit formal similarities to both electrostatic and electromagnetic phenomena¹.

These new waves are called “solowaves.” The name “solo” comes from “soul,” which signifies soul, mind, consciousness, and marks the most remarkable and unusual characteristic of the new waves. The new states, static field, and waves interact with both inanimate nature and living organisms of all known levels of complexity. Some similar ideas have been expressed before². Waves contain and convey information as well as energy. Static field influence, as well as wave influence, enhances the viability of living organisms in all phases of the life cycle (birth, maturation, reproduction), including human beings. Several characteristics of the observed phenomena significantly distinguish them from all known analogs. The possibility of their artificial (technical) reproduction has been demonstrated. The discovered phenomena hold promise for achieving beneficial effects in agriculture, medicine, communication, radar, probing, solotronics (analogous to electronics), and energy. Encouraging results have been obtained from initial laboratory experiments and semi-industrial applications.

¹ Sulakshin S.S. *On the physics of a natural source of information.* M.: Scientific expert, 2020, 357 p.

² Brenda J. Dunne, Robert G. Jahn. *Margins of Reality. The Role of Consciousness in the Physical World.* San Diego: Harcourt Brace Jovanovich. 1987.

наш» мир? Какой-то другой? Логика научной гипотезы и полученные результаты поддерживают это предположение.

В 19 веке сложились представления сначала ученых, а затем и обычных людей об электромагнетизме. Возникли теории, объясняющие, что свет, тепло, телеграф, телефон, радиосвязь, телевидение, микроволновка, ускоренные частицы, рентгеновские лучи – все это проявления и использование фундаментальных электромагнитных свойств природы. Но вспомним, как тогда же, в тот исторический период открытий и удивлявших мир технических устройств и применений электромагнетизма с трудом принимались новые знания и их практическое использование. Как осмеивались открытия и изобретения, объявлялись «еретичеством», за что когда-то ученых первооткрывателей на кострах сжигали, но которые впоследствии становились нормой нашей жизни. Возможен ли новый этап развития познаний и достижений человечества, сопоставимый с приходом когда-то в его бытие электромагнетизма, в случае открытия неэлектромагнитных природных полевых и волновых явлений? Похоже, что это становится реальностью.

Двадцатилетние работы инициативной научной междисциплинарной группы физиков, математиков, философов, медиков, биологов, инженеров вероятно открывают в наши дни для человечества мир неэлектромагнитных явлений, начинают находить для них практически полезные применения. Началось все с хорошо известного явления лозоходства, история которого насчитывает уже

The universe, as the habitat of humanity observed and imagined in scientific and other creative thought, has known dimensions, energy content, permeated by electromagnetism – electromagnetic fields and waves, energy and information transformations. Communication, computers, energy and its transmission over distances, medical and various technological applications of known fields and waves have become the norm and familiar concepts in our world. But even when we say the phrase “our world,” we implicitly assume that there might be world, which is “not ours”? Some other? A logic of scientific hypothesis and obtained results support this assumption.

In the 19th century, ideas about electromagnetism first formed among scientists and then among ordinary people. Theories arose explaining that light, heat, telegraphy, telephone, radio communication, television, microwaves, accelerated particles, X-rays - all these are manifestations and utilization of the fundamental electromagnetic properties of nature. But let us remember how, in that same historical period of discoveries and marvels of technical devices and applications of electromagnetism, new knowledge and its practical use were difficult to accept. Discoveries were ridiculed, inventions were declared “heretical,” for which the pioneer scientists were burned at the stakes. However, these discoveries later became the norm of our life. Is a new stage of development of knowledge and achievements of humanity possible, comparable to the discovery of electromagnetism, in the case of the discovery of non-electromagnetic natural field and wave phenomena? It seems that this is becoming a reality.

The twenty-year efforts of an initiative interdisciplinary group of physicists, mathematicians, philosophers, medical professionals, biologists, and engineers introduce

5000 лет³. Именно таков возраст наскальных рисунков лозоходца в африканских пещерах Тассили. Но за тысячи лет так и не нашлось научное объяснение того, каким образом две рамки в руках человека приносят ему информацию о подземном источнике воды, о депозите полезных ископаемых, о невидимых подземных коммуникациях, о местонахождении пропавших людей. Как именно человек воспринимает такую информацию, в каком физическом виде она существует и кем и откуда передается? Эти и «миллион» подобных вопросов вполне научны и постижимы. Конечно, если в силу каких-то ненаучных причин они не запрещены, не осмеиваются и не преследуются. Такое бывало с вопросом о вращении Солнца вокруг Земли, в борьбе с объявленной лженаукой «генетикой» и идеологически гонимой «служанкой империализма» кибернетикой. Но наука во всей истории человечества всегда в конце концов побеждала, потому что располагает строгими методологией, критериями истины и вечным стремлением творческих исследователей к открытию и познанию.

Примерно таким путем российский профессор С.Сулакшин и группа исследователей пришли к открытию неэлектромагнитных полей и волн. На главный и самый спорный вопрос о доказательствах их существования ответ был получен тремя независимыми путями.

Во-первых, это регистрация соловявлений с помощью традиционной рамки. Именно в этом звене распространены самые резкие сомнения и обвинения

³ Christofer Bird. The divining hand. Schiffer Publishing 4880 Lower Valley Rd. Atglen. PA19310 USA, 372 p.

to humanity a world of non-electromagnetic phenomena these days, starting to find practically useful applications for them. It all began with the well-known phenomenon of dowsing, the history of which dates back 5000 years³. That is the age of the rock drawings of a dowser in the African caves of Tassili. But over thousands of years, there has been no scientific explanation for how two rods in a person's hands bring information about underground water sources, deposits of minerals, invisible underground communications, or the location of missing people. How does a person perceive such information, in what physical form does it exist, by whom is it transmitted and where does it come from? These and "a million" similar questions are scientific and comprehensible, of course, if, for some non-scientific reasons, they are not prohibited, ridiculed, or persecuted. This has happened with the question of the rotation of the Sun around the Earth. But science has always ultimately prevailed throughout the history of humanity because it had a rigorous methodology, criteria of truth, and the eternal aspiration of creative researchers to discovery and knowledge.

In this way, Russian professor S. Sulakshin and a group of researchers came to the discovery of non-electromagnetic fields and waves. The main and most controversial question about evidence of their existence was answered using three independent methods.

Firstly, it is the registration of solowaves using a traditional frame. This is where the sharpest doubts and accusations of unproven, unscientific, and charlatan practices are widespread. However, just like any physical device is tested, the frames were

³ Christofer Bird. The divining hand. Schiffer Publishing 4880 Lower Valley Rd. Atglen. PA19310 USA, 372 p.

в недоказанности, ненаучности и шарлатанстве. Но, так же как поверяется любой физический прибор, рамки были экспериментально исследованы на объективность, достоверность и воспроизводимость получаемого с их помощью количественного отсчета. Была создана теория движения рамок. Были введены особые единицы измерений и даже потребовалась новая количественная метрика, система счисления, которая в человеческой практике до сих пор не использовалась. Динамический диапазон характеристик солволн оказался несопоставим с привычными в практике человечества порядками величин. Так рамки лозоходца фактически «превратились» в физический прибор с электронной и компьютерной регистрацией измерений.

Решение теоретической задачи о кинематике движения рамки лозоходца и его подтверждение с помощью лазерного экспериментального трек-стенда окончательно доказали принципиальную вещь. На грани, скорее даже за гранью познанного и привычного оказался тот факт, что в природе есть локализованный источник неэлектромагнитных солволн. Решение специальной обратной задачи пеленгации с помощью приема солволн, излучаемых им, выявило, что источник находится в Солнечной системе, на ее границе. Из-за этого, в частности, возникает угловая суточная периодичность направления на приемник регистрируемых на Земле солволн. Есть и годовой цикл.

Удивителен и необычен установленный факт, что солволны несут информацию, как атрибут сознания, которую человек может в исключительных случаях принимать своими органами чувств, но теперь и с помощью созданных им технических устройств. Источник солволн может, таким образом, находиться

experimentally examined for objectivity, reliability, and the reproducibility of the quantitative results they provide. A theory of frame movement was created. Special units of measurement were introduced, and even a new quantitative metric system, a counting system that has not been used in human practice until now, was required. The dynamic range of solowave characteristics turned out to be incompatible with the familiar orders of magnitude in human practice. Thus, the dowser's frames effectively "transformed" into a physical device with electronic and computerized measurement registration.

The solution to the theoretical problem of the kinematics of the dowser's frame movement and its confirmation through a laser experimental track stand ultimately proved a crucial matter. On the edge, or rather beyond the known and familiar, was the fact that in nature, there is a localized source of non-electromagnetic solowaves. Solving a special inverse problem of pelengation using the reception of solowaves emitted by it revealed that the source is located in the Solar System, at its boundary. As a result, there is a daily angular periodicity in the direction of solowave reception recorded on Earth.

The established fact that solowaves carry information, like an attribute of consciousness, which a person can, in exceptional cases, perceive with their sense organs, but now also with the help of created technical devices, is remarkable and unusual. The source of solowaves can thus be in dialogue with a person through a special receiver. This not ordinary physical discovery requires an expansion of the horizon of consciousness and, as experience shows, even in the face of numerous undeniable facts, it struggles to gain

в диалоге с человеком посредством специального приемника. Это – далеко не обычное – физическое открытие требует расширения горизонта сознания, и, как показывает опыт, даже на фоне множества неоспоримых фактов с трудом пробивает себе дорогу к признанию⁴. Гораздо проще сослаться на лженауку, на то, что сознание есть принадлежность только человека биологического, на то, что, если мы что-то еще не познали, что-то еще за границей познанного, – то его как бы и не существует. Примерно так, как это происходило когда-то и с упомянутыми открытиями электромагнетизма.

Второй независимый способ, а именно, биодетектирования (без участия человека оператора) солявлений, соловолн и солополей, уже по вполне традиционным научным правилам статистически достоверных измерений эффекта соловоздействия на живые организмы, как доказательство причинно-следственных связей, окончательно снял для авторов – исследователей подозрения на ошибку. Вирусы, бактерии, растения, животные показывают под воздействием соловолн значительные отличия своих кондиций от контрольных групп. Подобные идеи высказывались и ранее.⁵

И, наконец, третий независимый способ доказательства существования

⁴ Сулакшин С.С. Об одном открытии, полезных эффектах и актуальной научной гипотетике. XV Ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция «Здоровье – основа человеческого развития: проблемы и пути их решения». Санкт-Петербург, ноябрь 2020 г. <https://www.youtube.com/watch?v=aZXIxPuZNi4@t=655s>

⁵ Кузин А.М. Роль природного радиоактивного фона и вторичного биогенного излучения в явлении жизни. М: Наука, 2002, 73 с. Гурвич А.Г. Митогенетическое излучение. М.: Гослитиздат, 1932, 270 с.

recognition⁴. It is much easier to refer to pseudoscience, to the idea that consciousness is the exclusive property of the biological human, to the notion that if we have not yet known something, something beyond the known – then it does not exist. This is reminiscent of what happened in the past with the mentioned discoveries of electromagnetism.

The second independent method involves biodetection, and it operates without the direct involvement of a human operator. This method specifically targets solophenomena, solowaves, and solofields. By adhering to well-established scientific principles governing statistically significant measurements of the soloinfluence effect on living organisms, the researchers utilize this approach to conclusively dispel any suspicions of error. The obtained evidence from biodetection serves as clear confirmation of cause-and-effect relationships in their study.

Viruses, bacteria, plants, and animals show significant differences in their conditions under the influence of solowaves compared to control groups. Some similar ideas have been expressed before⁵.

Finally, the third independent method of proving the existence of solowaves involves

⁴ Sulakshin S.S. About a discovery, useful effects and relevant scientific hypotheses. XV Annual All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation “Health is the basis of human development: problems and solutions”. St. Petersburg, November 2020

⁵ Kuzin A.M. The role of the natural radioactive background and secondary biogenic radiation in the phenomenon of life. Moscow: Nauka, 2002, 73 p. Gurvich A.G. Mitogenetic radiation. Moscow: Goslitizdat, 1932, 270 p.

соловолн заключается в их прямой регистрации чисто техническими устройствами, без участия лозы, человека-оператора или биодетектирования. Такие устройства созданы. Как выяснилось, соловолны меняют фундаментальную характеристику окружающей нас природы, в частности, диэлектрическую проницаемость. Этот факт стал физическим основанием для приборной регистрации соловолн. Лазерный интерферометр Маха-Цандера регистрирует соловолны без участия человека. Специальный, созданный для этой цели электронный прибор-датчик регистрирует соловолны без участия человека. Уникальный микрокалориметр уже регистрирует энергетическую компоненту соловолн. Дух захватывает от мысли, какие человечеством будут созданы в будущем энергоисточники на основе потока соловолн, идущего из окружающего нас мироздания.

Накопленная эмпирика снимает основное сомнение в том, что соловолны реально существуют. Но каковы они, на что похожи? Оказалось, что соловолны поляризованы и относятся к поперечному типу волн. Они очень низкочастотны и находятся, говоря о несущих частотах, в диапазоне единиц герц. Однако, есть еще одна часть частотного спектра в диапазоне долей герц, что связано с космогоническими доплеровскими эффектами переотражения пакета соловолн от движущихся планет. Скорость распространения находится в диапазоне десятков – сотен м/сек, что зависит от среды распространения. Со скоростью света нет никакой корреспонденции. Но важно отметить различие между скоростью переноса энергии и так называемой фазовой скоростью переноса информации, что позволяет предсказывать новые технические возможности связи, локации, зондирования.

their direct registration by purely technical devices, without the involvement of a dowser, a human operator, or biodetection. Such devices have been created. It turns out that solowaves change the fundamental characteristic of the surrounding nature, in particular, the dielectric permeability. This fact became the physical basis for device registration of solowaves. The Mach-Zender laser interferometer registers solowaves without the involvement of a human. A specially created for this purpose electronic sensor registers solowaves without human involvement. A unique microcalorimeter already registers the energy component of solowaves. The thought of what energy sources based on the flow of solowaves from the surrounding universe will be created by humanity in the future is awe-inspiring.

The accumulated empirical evidence removes the main doubt about the existence of solowaves. But what are they, and what do they resemble? It turns out that solowaves are linearly polarized and belong to the transverse type of waves. They are very low-frequency and, speaking of carrier frequencies, are in the range of a few hertz. However, there is another part of the frequency spectrum in the range of fractions of hertz, which is associated with cosmogonic Doppler effects of the reflection of the solowave packet from moving planets. The propagation speed is in the range of tens to hundreds of meters per second, depending on the propagation medium. There is no correspondence with the speed of light or sound.

However, it is essential to note the difference between the speed of energy transfer and the so-called phase velocity of information transfer, allowing the prediction of new technical possibilities for communication, radar, and probing. Solowaves have

Для соловолн продемонстрированы привычные амплитудная и фазовая модуляция. Получены первые данные о распространении соловолн в воздухе, в воде (включая соленую), в почве и твердых породах, на границе раздела сред (так называемая поверхностная волна, давшая возможность кругоземной связи на соловолнах). В экспедициях получены пространственные особенности распределения природных солополей и соловолн. Это важно, так как открытая биологически активная новая полевая среда обитания живых организмов неоднородна. Ее уровень отличается от уровня на поверхности земли, как в подземных местах работы людей, так и в атмосфере (проверено для высот до 10 км) и, скорее всего, в космосе тоже, что еще нужно проверять. Поглощение соловолн в средах имеет значения, гарантирующие новые возможности связи, в том числе связи кругосветной, что уже экспериментально продемонстрировано.

Схожим образом обнаружена солопроводимость веществ, в которых возникают солотоки (не электроток!), что есть определенная предтеча солотроники (в отличие от электроники в этом случае проводниками являются и диэлектрики). Уже созданы первые образцы и макеты солопроводящих линий, излучающих и принимающих прообразов солоантенн, некоторые элементы будущей солотроники. Соловолны, как все «нормальные» волны, отражаются, поглощаются, дифрагируют, интерферируют, достаточно когерентны. Эти свойства помогли измерить их характеристики в интерферометрах типа Фабри-Перо.

Что же можно прогнозировать в части будущих полезных применений соловолн, если вспомнить, сколько и чего человечеству удалось создать за 150 лет развития электромагнитных технических устройств и технологий?

demonstrated familiar amplitude and phase modulation. The first data on the propagation of solowaves in the air, in water (including salty water), in soil and solid rocks, at the interface of media (the so-called surface wave, enabling global communication via solowaves) have been obtained.

In expeditions, spatial features of the distribution of natural solofields and solowaves have been documented. This is important because the newly discovered biologically active field environment of living organisms is heterogeneous. Its level differs from the surface level, both in underground human workplaces and in the atmosphere (verified for heights up to 10 km), and likely in space as well, which still needs verification. The absorption of solowaves in media has values that guarantee new communication possibilities, including circumglobal communication, as already experimentally demonstrated.

Similarly, solowave conductivity has been discovered in substances where solocurrents (not electric currents!) occur, which is a certain precursor to solotronics (unlike electronics, dielectrics act as conductors in this case). The first samples and prototypes of solowave-conducting lines, emitting and receiving prototypes of soloantennas, some elements of future solotronics have already been created. Solowaves, like all “normal” waves, reflect, absorb, diffract, interfere, and are coherent enough. These properties helped measure their characteristics in Fabry-Perot interferometers.

What can be predicted regarding future practical applications of solowaves, considering how much and what humanity has managed to create in 150 years of electromagnetic technical devices and technologies development?

Однако, внимание! Важнейшее отличие заключается в том, что соловолны несут информацию. Это трудно осознать, но с древнейших времен человек предполагает и многие верят, что человеческое сознание в мироздании не единственное. Возможно, что сейчас эта вера получает научное подтверждение ее истинности. Во всяком случае, электронная регистрация сигнала, который уже возможно принимать, первые полученные цифровые фотографии исторических персон показывают, что научная фантастика переходит в фазу научной гипотетики и уже в реальность.

В качестве иллюстрации на первом рисунке показаны одни из первых принятых в истории человечества информационно содержащих солосигналов, преобразованных в электронный вид, а также их частотный спектр Фурье. Фото сделаны с рабочего экрана специально созданного цифрового осциллографа. Сигналы получены по каналу солосвязи в диалоге с природным источником. Приведена и первая «цифровая фотография», а именно, фотопортрет известнейшего человека

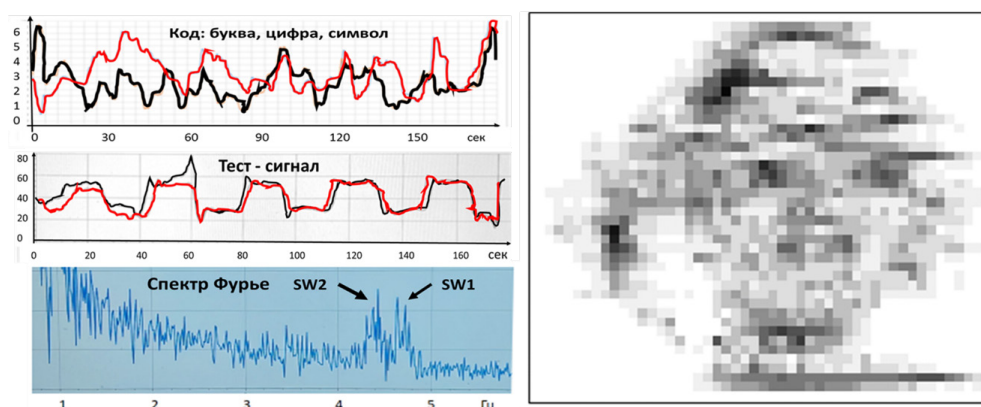


Рис.1. Первые солосигналы от внешнего источника, трансформированные в электронный вид и спектр Фурье. Справа первый цифровой портрет исторической личности

Fig.1. The first solosignals from an external source, transformed into an electronic form and a Fourier spectrum. On the right is the first digital portrait of a historical figure

However, attention! The most important difference is that natural solowaves carry information. It is challenging to comprehend, but since ancient times, many people assume, and many believe that human consciousness is not unique in the universe. Perhaps now this belief receives scientific confirmation of its truth. In any case, the electronic recording of a signal that can now be received, the first obtained digital photographs of historical figures show that scientific fiction is transitioning into the phase of scientific hypothesis and is already becoming a reality.

As an illustration, the first figure shows some of the first information-containing solosignals received in human history, converted into electronic form, as well as their Fourier frequency spectrum. Photos were taken from the screen of a specially created digital oscilloscope. The signals were obtained through the solo communication channel in dialogue with a natural source. The first “digital photograph” is presented, namely, a photo portrait of a famous person against a characteristic backdrop, obtained from a

на фоне характерной застройки, полученный из двухтысячелетней глубины веков. Можно сказать, что это подобно тому, как когда-то в 19 веке публику поразил первый «дагерротип», но это происходит сегодня, в двадцать первом веке.

Перестала быть фантастической идея и разработка, если можно так выразиться, «машины времени и пространства». Апробировано ее электронно-техническое макетирование, доказана физико-техническая возможность видеть и слышать то, что скрыто временем или расстояниями, толщами или стенками. Заглянуть в глаза живому динозавру и услышать его рычание? Услышать голос Александра Невского? Увидеть настоящее лицо Клеопатры? Заглянуть в ядро Земли? Отправить виртуальный, видящий и слышащий, а также измеряющий Ровер на Венеру? Все это уже проектируется. Конечно, человеку, не посвященному в научную подоплеку, в такую перспективу верится с трудом. Впрочем, это естественно, поскольку предстоит еще немалый труд исследователей и инженеров, чтобы это удивительное открытие стало такой же реальностью, как и нынешний телевизор. Сделано главное: продемонстрирована физико-техническая возможность подобной «машины времени и пространства».

Итак, что может принести открытие соловолн человечеству?

Самое, пожалуй, волнующее – это новая медицина. Эксперименты на лабораторных животных, помощь добровольцев показали, что соловоздействие может подавлять рост злокачественной опухоли, ускоряет заживление ран и венозных трофических язв нижних конечностей, в определенной степени воздействует на психологическое состояние человека. Рождается надежда для тяжелых онкобольных. Уже показано, что соловолны взаимодействуют с живыми

depth of two thousand years. It is somewhat similar to how the public was amazed by the first “daguerreotype” in the 19th century, but this is happening today, in the twenty-first century.

The idea and development, if it may be put it this way, of “time and space machines” have ceased to be a fantasy. Its electronic-technical modeling has been tested, proving the physical-technical possibility of seeing and hearing what is hidden by time or distances, thicknesses or walls. To look into the eyes of a living dinosaur and hear its roar? To hear the voice of Peter the Great? To see the real face of Cleopatra? To take a look into the Earth’s core? To send a virtual rover to Venus? All of this is already being designed. Of course, for someone not versed in the scientific background, it is difficult to believe in such a perspective. However, this is natural because there is still much work ahead for researchers and engineers to make this amazing discovery as much a reality as today’s television. The main thing has been done: the physical-technical possibility of such a “time and space machine” has been demonstrated.

So, what can the discovery of solowaves bring to humanity? Perhaps the most exciting is a new medicine. Experiments on laboratory animals, assistance of volunteers have shown that solowaves can suppress malignant tumors, accelerate wound healing by tens of percent, heal trophic ulcers of the legs conservatively incurable for years, and affect nervous and mental disorders in the body. There is a real hope for final stage-four cancer patients. It has already been shown that solowaves interact with living organisms at the

организмами на уровне генома. Но ведь хорошо известно множество так называемых наследственных болезней, связанных с дефектами ДНК. Не рождается ли новая технология борьбы с ними?

Конечно, очевидно, что статус описанных экспериментов и полученных результатов вполне определенный – это первые, пионерские апробации. До широкого внедрения в практику предстоит еще немалый путь исследований и испытаний. Но, когда видишь крутой поворот в кривых клинических лабораторных анализов реального больного с четвертой стадией рака, которому врачи сказали – все, что могли мы сделали, впереди только Божья воля, – то понимаешь цену и уровень ответственности за продолжение научной работы в сфере открытых соловявлений.

Нужно упомянуть и первые результаты по управлению с помощью соловолн экспрессией или, проще говоря, заразностью вирусов, демонстрирующие перспективу принципиально новой – дистантной – антивирусной технологии.

Как надежно выяснено, соловолны фундаментально связаны с явлением жизни. Их воздействие на живые организмы увеличивает энергию прорастания и всхожесть сельскохозяйственных растений, плодовитость животных. Так, рождаемость на примере лабораторных мышей вырастает на 50%. Конверсия кормов в привесы свиней по первым данным увеличивается на 10%, что, конечно, не предел. Улучшается качество пшеницы, что переводит ее в категорию на класс выше, и, соответственно, увеличивает продажную цену. На десятки процентов растет урожайность. Демонстрационные результаты получены не только на лабораторном фитотроне, но и на многогектарных полях.

genomic level. But there are many well-known so-called hereditary diseases associated with DNA defects. Is a new technology emerging to combat them?

Certainly, it is obvious that the status of the described experiments and the results obtained is quite specific – these are the first pioneering trials. Before widespread implementation in practice, there is still a long way of research and testing. However, when one a dramatic turn in the curves of clinical laboratory analyses of a real patient with stage-four cancer, to whom doctors have said, “We have done all we can, now it’s just up to God’s will,” one understand the value and level of responsibility for continuing scientific work in the field of open solophenomena.

It is necessary to mention the initial results regarding the control of the infectivity of viruses using solowaves, demonstrating the prospect of a fundamentally new - remote - antiviral technology.

As reliably established, solowaves are fundamentally linked to the phenomenon of life. Their impact on living organisms increases the energy of germination of agricultural plants, the fertility of animals. For example, the birth rate in laboratory mice increases by 50%. The conversion of feed to weight gain in pigs, according to initial data, increases by 10%, which is certainly not the limit. The quality of wheat improves, elevating it to a higher class, and accordingly, increasing its market price. Crop yields increase by tens of percent. Demonstrative results have been obtained not only in the laboratory phytotron but also in multi-hectare fields.

Трудно поверить своим глазам и обонянию, когда видишь и чувствуешь, как свежий кусок мяса в солополе, при комнатной температуре, за три года не только не сгнил, но даже запаха тлена не появилось. В отличие от контрольного куска мяса, который за то же время и в тех же условиях (кроме солополя) сгнил, как говорят, в «ноль». На втором рисунке можно видеть это «чудо» на лабораторных фотографиях.

Как тут не задуматься о сохранности кормов в животноводстве, живых цветов в цветочной индустрии, скоропортящейся сельхозпродукции, продуктов питания при их масштабном хранении. Как не подумать всерьез о феномене нетленности, особенно получив в экспедициях факты невероятно высокого значения солополя вокруг мощей истинных святых.

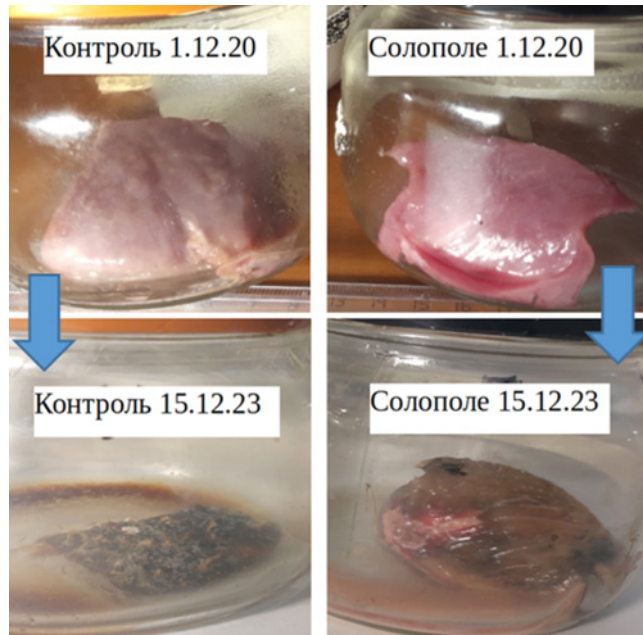


Рис.2. Солополе уникальным образом позволяет годами сохранять органические продукты (температура комнатная)

Fig.2. The solofield in a unique way allows you to preserve organic products for years (room temperature)

It is hard to believe one's eyes and sense of smell when one sees and smells a fresh piece of meat in solofield, at room temperature, which, in three years, not only did not rot but also showed no sign of putrefaction. In contrast to the control piece of meat, which, in the same time and under the same conditions (except for being exposed to solofield), decayed completely, as they say, to "zero." This "miracle" can be seen in the second illustration in laboratory photographs.

How can one not contemplate the preservation of feed in livestock farming, flowers in the floral industry, perishable agricultural produce, and food products during their large-scale storage? How can one not seriously consider the phenomenon of immortality, especially after obtaining expeditionary facts indicating the incredibly high significance of solofield around the relics of true saints?

Что касается будущего солотроники, систем связи, локации, зондирования – то уровень и объемы современной электронной инженерии и техники дают представление о перспективах возможного параллельного технического развития на основе соловолнений и в этой сфере.

Первые эксперименты показали, что волновой солопоток, приходящий из мироздания, переносит энергию. Это была самая первая регистрация эффекта. Конечно, речь идет пока что о милливаттах, но это же первая фиксация. Мог ли некто, получив некогда первый фотоэффект, представить себе перспективы глобальной неуглеводородной солнечной энергетики?

Ну и конечно, каждое открытие рождает новые идеи, новые возможности и даже мечты. В качестве самой удивительной мечты, пожалуй, оживляется вечная идея об обнаружении человечеством себе подобных по разуму. Многие научные коллективы в ведущих странах мира, гигантские радиотелескопы ищут и ждут радиосигнал от далеких братьев по разуму. Но ведь на соловолнах сигнал из возможно действительно существующего мира разума уже получен!

Конечно, удивительные результаты и захватывающие перспективы создают ощущение научного праздника, открытий и побед. Но, действительность более «разнообразна». Нужна поддержка и защита инициативных пионерских работ, преодоление агрессивной «идеосинкразии»; ресурсная помощь, развертывание научных работ в независимых лабораториях. Назрело создание «Института соловолн».

As for the future of solotronics, communication systems, radar and probing technologies, the level and volumes of modern electronic engineering and technology provide an insight into the prospects of possible parallel technical development based on solophenomena in this field.

Initial experiments have shown that the solowave flow coming from the universe carries energy. This was the very first registration of the effect. Of course, the current discussion pertains to milliwatts, but it is the first recording only. Could someone, upon obtaining the first photoelectric effect, envision the prospects of global non-hydrocarbon solar energy?

And, of course, every discovery spawns new ideas, new possibilities, and even dreams. Perhaps the most remarkable dream that comes to life is the eternal idea of humanity discovering beings similar to itself in intelligence. Many scientific teams in leading countries around the world, along with giant radio telescopes, search and await radio signals from distant intellectual brethren. However, with solowaves, a signal from a potentially existing world of intelligence has already been received!

Certainly, the astonishing results and exciting prospects create a sense of a scientific celebration, full of discoveries and victories. However, reality is, of course, more “diverse.” Support and protection for pioneering initiatives are needed, overcoming aggressive “ideosyncrasy”; resource assistance, the deployment of scientific work in independent laboratories. The time is ripe for the creation of the “Solowaves Institute.”

Ведь достаточно очевидно в какой степени описанный научный прорыв способен изменить мир науки и техники.

Список использованных источников

1. Сулакшин С.С. О физике природного источника информации. М.: Научный эксперт, 2020, 357 с.
2. Brenda J.Dunne, Robert G. Jahn. Margins of Reality. The Role of Consciousness in the Physical World. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich. 1987.
3. Christopher Bird. The divining hand. Schiffer. 4880 Lower Valley Rd. Atglen. PA19310 USA, 372 p.
4. Сулакшин С.С. Об одном открытии, полезных эффектах и актуальной научной гипотетике. XV Ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Здоровье – основа человеческого развития: проблемы и пути их решения». Санкт-Петербург, ноябрь 2020 г. <https://www.youtube.com/watch?v=aZXIхPuZNi4@t=655s>
5. Кузин А.М. Роль природного радиоактивного фона и вторичного биогенного излучения в явлении жизни. М: Наука, 2002, 73 с. Гурвич А.Г. Митогенетическое излучение. М.: Гослитиздат,1932, 270 с.

Сведения об авторе:

Сулакшин Степан Степанович, д-р физ.-мат. наук, д-р полит. наук, профессор, Лаборатория физики новых явлений, ООО «Центр Сулакшина», Москва, Россия; sulakshin@mail.ru

It is quite evident how much the described scientific breakthrough is capable of changing the world of science and technology.

References

1. Sulakshin S.S. On the physics of a natural source of information. M.: Scientific expert, 2020, 357 p.
2. Brenda J.Dunne, Robert G. Jahn. Margins of Reality. The Role of Consciousness in the Physical World. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich. 1987.
3. Christopher Bird. The divining hand. Schiffer. 4880 Lower Valley Rd. Atglen. PA19310 USA, 372 p.
4. Sulakshin S.S. About a discovery, useful effects and relevant scientific hypotheses. XV Annual All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation “Health is the basis of human development: problems and solutions”. St. Petersburg, November 2020 <https://www.youtube.com/watch?v=aZXIхPuZNi4@t=655s>
5. Kuzin A.M. The role of the natural radioactive background and secondary biogenic radiation in the phenomenon of life. Moscow: Nauka, 2002, 73 p. Gurvich A.G. Mitogenetic radiation. Moscow: Goslitizdat, 1932, 270 p.

Information about authors:

Sulakshin S.S., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor. Moscow. LLC “Center Sulakshin” Laboratory of Physics of New Phenomena; sulakshin@mail.ru ; +79037982676

俄罗斯发现了非电磁波
灵波的发现

Stepan St. Sulakshin
物理数学博士，政策科学博士，教授
莫斯科。苏拉克辛中心有限责任公司（“Center Sulakshin”）
新现象物理实验室
sulakshin@mail.ru
+79037982676

简介

过去 20 年来，对新物理现象的研究使得记录非电磁场和非电磁波（灵波-索洛波）成为可能。已测量索洛波的主要特性：频率、频率谱、类型、偏振、波长、波传播速度、吸收率、能量、动态特性等。非电磁波（索洛波）的事实已通过三种独立的物理、技术和生物方法可靠地记录下来。辐射的新特性是信息传输、全球自然存在、对生物体的积极影响。索洛波的应用在医学、农业和通信领域最有前景。

关键词

发现。非电磁场。非电磁波。索洛波参数。索洛波的属性。索洛波的效果。索洛波在医学上。索洛波在通信和境探测。索洛波和生物体。

在过去的二十年里，由于俄罗斯物理学家进行了开创性的研究，引领科学发现物质的新自然状态。他们已经发现了相应的非电磁静电场、波辐射和新型波的传播。这些新发现的波在形式上与静电和电磁现象相似¹。

新型的波被称为索洛波。“索洛”这个名字来源于英文的“soul”，意思是灵魂、心智、意识，标志着新浪潮最显着、最不寻常的特征。新的状态、静态场和波与无生命的自然和所有已知复杂程度的生物体相互作用。类似的想法之前也曾表达过²。波包含并传输信息和能量。静态场效应与波场效应一样，可以提高生物体在生命周期各个阶段（出生、成长、繁殖后代）的生存能力，这也适用于人体。观察到的现象的许多特征使它们与所有已知的类似现象显着区别。显示了它们人工（技术）繁殖的可能性。这些发现的现象有望在农业、医学、通信、定位、索洛电子学（类似于电子学）和能源领域获得有用的效果。初步实验室实验和试点应用已经获得了令人鼓舞的结果。

¹ Sulakshin S.S. 关于自然信息源的物理学/ M.: 科学专家, 2020, 357 页
Sulakshin S.S. On the physics of a natural source of information. M.: Scientific expert, 2020, 357 p.

² Brenda J. Dunne, Robert G. Jahn. 现实的边缘。意识在物质世界中的作用。圣地亚哥：哈考特·布雷斯·约万诺维奇/ 1987

Brenda J. Dunne, Robert G. Jahn. Margins of Reality. The Role of Consciousness in the Physical World. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich. 1987

宇宙作为人类发展的场所，被人类在科学和其他创造性思维中观察和想象，具有已知的维度、能量含量，并且充满电磁力——电磁场和电磁波、能量和信息的转换。

通信、计算机、能源及其远距离传输、医疗以及已知领域和波的各种技术应用已成为我人类生活的常态和我们对世界的熟悉观念。但即使当我们说出“我们的世界”这个词时，我们也会不自觉地假设也许还存在一个“不是我们的”世界？还有一个吗？科学假设的逻辑和获得的结果支持这一假设。

19世纪，电磁学的观念首先在科学家中形成，然后在普通民众中形成。理论的出现解释了光、热、电报、电话、无线电通信、电视、微波、加速粒子、X射线都是自然基本电磁特性的表现和使用。

但让我们记住，在技术设备和电磁学应用的发现和奇迹的同一历史时期，新知识及其实际应用是如何难以接受的。发现被嘲笑，发明被宣布为“异端”，先驱科学家因此被烧死在火刑柱上。然而，这些发现后来成为我们生活的常态。在非电磁自然场和波动现象的发现中，人类的知识和成就是否可能进入一个新的发展阶段，与电磁学的发现相媲美？看来这正在成为现实。

由物理学家、数学家、哲学家、医生、生物学家和工程师组成的积极主动的科学跨学科小组二十年来的工作可能正在向人类开放非电磁现象的世界，并开始为它们找到实际有用的应用。

这一切都始于著名的探矿现象，其历史可以追溯到五千年前³。那是非洲塔西里洞穴中探矿者岩石图画的时代。但数千年来，对于人手中的两根棒如何带来有关地下水源、矿藏、隐形地下通讯或失踪人员位置的信息，一直没有科学解释。

一个人如何感知这些信息，它以什么物理形式存在，它由谁传输以及它来自哪里？这些和“一百万个”类似的问题是科学的、可以理解的。当然，如果由于某些非科学的原因，它们不被禁止、嘲笑或迫害的话。太阳绕地球旋转的问题就发生了这种情况。但在整个人类历史上，科学最终总是占上风，因为它有严格的方法论、真理标准，以及富有创造力的研究人员对发现和知识的永恒渴望。

³ Christofer Bird. 占卜之手。希弗。4880 下谷路。阿特格伦。PA19310 美国, 372 页

Christofer Bird. The divining hand. Schiffer Publishing 4880 Lower Valley Rd. Atglen. PA19310 USA, 372 p.

大约就是这样，俄罗斯教授Stepan St. Sulakshin和一群研究人员发现了非电磁场和非电磁场波。关于它们存在的证据的主要且最具争议的问题以三种独立的方式得到了回答。

首先，这是使用传统的探光器金属棍记录索洛现象。正是在这个环节，最尖锐的质疑和指责普遍存在，缺乏证据、不科学、江湖骗术。但是，就像验证任何物理设备一样，这些金属棍也经过实验检查，以确保在其帮助下获得的定量读数的客观性、可靠性和可重复性。

创建了属棍运动理论。引入了特殊的测量单位，甚至需要一种新的定量度量，这是一种尚未在人类实践中使用的数字系统。事实证明，索洛波特性的动态范围与人类实践中惯用的数量级无法相比。因此，探光器框架实际上“变成”了一个具有电子和计算机记录测量结果的物理设备。

探光器框架运动的运动学理论问题的解决以及通过激光实验轨道台的确认最终被证明是一个至关重要的问题。处于边缘，或者甚至超出已知和熟悉的边界的事实是，自然界中存在非电磁索洛波的局部源。利用接收它发出的索洛波来解决特殊的测向逆问题，结果表明该源位于太阳系的边界上。因此，特别是在地球上记录的索洛波到接收器的方向上会出现恒定的每日角度周期性。还有年週期。

可靠的事实是令人惊讶和不寻常的，索洛波携带信息作为意识的属性，在特殊情况下，一个人可以用他的感官接收这些信息，但现在也可以借助他创造的技术设备来接收。因此，索洛波的来源可以通过特殊的接收器与人对话。这种与平常不同的物理发现需要扩大意识的视野，而且正如经验所表明的那样，即使在许多无可争议的事实背景下，它也很难得到认可⁴。对于反对者来说，引用伪科学、意识只属于生物人类这一事实、如果我们还没有认识到某些东西、超出认知边界的其他东西，那么它似乎并不存在这一事实要容易得多。与上述电磁学发现的情况大致相同。

第二种独立方法，即索洛现象、索洛波和索洛场的生物检测（无需人类操作员的参与），已经根据公认的传统科学规则，对索洛对生物体的影响进行统计上可靠的测量作为因果关系的证据，终于消除了作者——研究人员的错误嫌疑。在索洛波的影响下，病毒、细菌、植物和动物的状况与对照组表现出显著差异。以前也曾表达过一些类似的想法⁵。

⁴ Sulakshin S.S. 关于一项发现、有益效果和当前的科学假设。第十五届国际参与的全俄罗斯年度科学和实践会议“健康是人类发展的基础：问题和解决方法。”圣彼得堡，2020年11月

Sulakshin S.S. About a discovery, useful effects and relevant scientific hypotheses. XV Annual All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation “Health is the basis of human development: problems and solutions”. St. Petersburg, November 2020

<https://www.youtube.com/watch?v=aZXIxPuZNi4@t=655s>

⁵ Kuzin A.M. 自然放射性本底和次生生物辐射在生命现象中的作用。

最后，证明索洛波存在的第三种独立方法是用纯技术设备直接记录它们，无需藤蔓、人类操作员或生物检测的参与。此类设备已经被创建。

事实证明，索洛波改变了我们周围自然的基本特征，特别是介电常数。这一事实成为乐器记录索洛波的物理基础。马赫-曾德激光干涉仪无需人工干预即可检测索洛波。为此目的而创建的特殊电子传感器设备无需人工干预即可记录索洛波。独特的微热量计已经记录了索洛波的能量成分。未来人类将根据周围宇宙的索洛波流创造出哪些能源，这一想法令人惊叹。

积累的经验主义消除了对索洛波浪是否真实存在的主要怀疑。但它们是什么，它们是什么样的？事实证明，索洛波是线偏振的，属于横波类型。它们的频率非常低，就载波频率而言，在几赫兹的范围内。然而，频谱的另一部分在赫兹的分数范围内，这与来自移动行星的一组索洛波的重新反射的宇宙多普勒效应有关。索洛波的传播速度在数十至数百米/秒的范围内，这取决于传播介质。与光速和声速没有对应关系。但重要的是要注意能量传输速度和所谓的信息传输相速度之间的差异，这使我们能够预测通信、定位和传感的新技术能力。对于生成的索洛波，演示了电磁波熟悉的幅度和相位调制。第一个数据是关于索洛波在空气、水（包括盐水）、土壤和固体岩石中以及介质之间的界面上传播的数据（所谓的表面波，这使得世界各地的通信成为可能）使用索洛波）。

在探险过程中，获得了自然索洛场和索洛波分布的空间特征。这很重要，因为开放的生物活性新领域生物体栖息地是异质的。它的水平面与地球表面的水平面不同，无论是在人们工作的地下地方，还是在大气层中（测试高度可达10公里），而且很可能在太空中，这仍然需要检查。环境吸收索洛波具有保证新的通信可能性的价值，包括已经通过实验证明的环球通信。

以类似的方式，发现了产生索洛流（不是电流！）的物质的索洛波传导性，这是索洛子学的先驱（与电子产品不同，在这种情况下电介质也是导体）。索洛传导线的第一个样品和模型、索洛天线的发射和接收原型以及未来索洛子学的一些元件已经创建。与所有“正常”波一样，索洛波会被反射、吸收、衍射、干涉，并且具有足够的相干性。这些特性有助于测量它们在法布里-珀罗干涉仪中的性能。

考虑到人类在 150 年的电磁技术设备和技术发展中已经创造了多少和什么，那么索洛波未来的有用应用可以预测什么呢？

莫斯科: Nauka, 2002 年, 73 页。 Gurvich A.G. 有丝分裂辐射。莫斯科: Goslitizdat, 1932 年, 270 页

Kuzin A.M. The role of the natural radioactive background and secondary biogenic radiation in the phenomenon of life. Moscow: Nauka, 2002, 73 p. Gurvich A.G. Mitogenetic radiation. Moscow: Goslitizdat, 1932, 270 p.

不过，注意！

最重要的区别是天然索洛波携带信息。

这很难理解并实现，但自古以来，许多人都假设，并且许多人相信人类意识在宇宙中并不是独一无二的。也许现在这个信念的真实性得到了科学的证实。无论如何，现在可以接收到的信号的电子记录、第一批获得的历史人物数码照片表明，科幻小说正在过渡到科学假设阶段，并且已经成为现实。

作为说明，第一幅图显示了人类历史上采用的一些第一个包含信息的索洛信号，转换为电子形式，以及它们的傅里叶频谱。照片是从特制数字示波器的工作屏幕上拍摄的。这些信号是通过与自然源对话的索洛通信通道获得的。第一张“数码照片”亮相，即一张名人肖像照片，背景是从两千多年的深处拍摄的。你可以说，这类似于 19 世纪某个时候第一个“银版照相术”让公众惊叹不已的情况，但这种情况正在发生在今天，在 21 世纪。

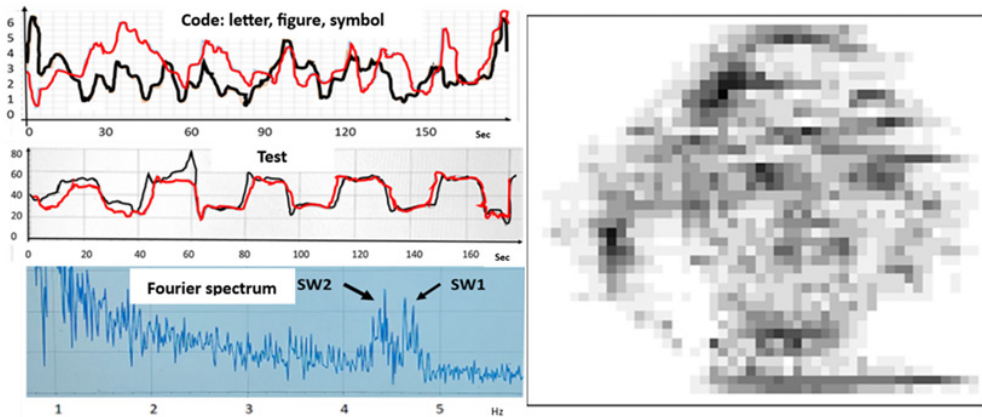


图1。 来自外部源的第一个索洛信号被转换为电子形式和傅立叶频谱。 右边是历史人物的第一张数码肖像

可以说，“时空机器”的想法和发展已不再是科幻小说。。 它的电子技术模型已经过测试，证明了看到和听到被时间或距离、厚度或墙壁隐藏的东西的物理技术可能性。想看活生生的恐龙的眼睛并听到它的咆哮？ 想听听彼得大帝的声音吗？ 想要一睹埃及艳后的真面目吗？ 去看看地球的核心？ 向金星发送虚拟漫游车？ 所有这一切都已经在设计之中。当然，对于不熟悉科学背景的人来说，很难相信这样的观点。 然而，这是很自然的，因为研究人员和工程师还有很多工作要做，才能使这一惊人的发现像今天的电视一样成为现实。 主要的事情已经完成：这种“时空机器”的物理和技术可能性已经得到证明。

那么，索洛波的发现能给人类带来什么？

也许最令人兴奋的是一种新药。对实验动物的实验和志愿者的帮助表明，接触盐可以抑制恶性肿瘤的生长，加速伤口和下肢静脉营养性溃疡的愈合，并在一定程度上影响人的心理状态。为重症癌症患者带来希望。已经表明，独奏波在基因组水平上与生物体相互作用。但许多与 DNA 缺陷相关的所谓遗传性疾病是众所周知的。对抗它们的新技术是否正在诞生？在实验动物身上进行的实验以及志愿者的协助表明，索洛可以抑制恶性肿瘤，使伤口愈合速度加快百分之几十，治愈多年来保守无法治愈的腿部营养性溃疡，并影响体内的神经和精神障碍。最后四期癌症患者有真正的希望。已经表明，独奏波在基因组水平上与生物体相互作用。但有许多众所周知的所谓遗传性疾病与 DNA 缺陷有关。是否有新技术可以对抗它们？

当然，很明显，所描述的实验的状态和所获得的结果是相当明确的 - 这些是第一个开创性的测试。

在广泛应用于实践之前，研究和测试还有很长的路要走。但是，当您看到一位患有第四期癌症的真实患者的临床实验室测试曲线急剧转变时，医生对他说 - 我们尽力了一切，只有上帝的旨意在前面 - 然后您就会明白价格和水平负责继续开放索洛现象领域的科学工作。

有必要提及使用索洛波控制病毒表达或更简单地说控制病毒感染性的第一个结果，展示了一种全新的远程抗病毒技术的前景。

正如已经可靠证实的那样索洛波与生命现象有着根本的联系。它们对生物体的作用增加了农业植物的发芽能量和发芽以及动物的生育力。因此，实验室小鼠的出生率增加了 50%。根据第一个数据，饲料转化为猪增重增加了 10%，当然这还不是极限。小麦的质量提高，使其进入更高的类别，相应地提高了售价。生产率提高了百分之几十。示范结果不仅在实验室植物加速器上获得，还在数公顷的田地上获得。

当你看到和感受到一块新鲜的肉在常温下的索洛波尔中，三年不但没有腐烂，甚至连腐烂的味道都没有出现，你很难相信你的眼睛和嗅觉。与对照肉相反，对照肉在相同的时间和相同的条件下（除了索洛场）腐烂，正如他们所说，腐烂到“零”。在第二张照片中，您可以在实验室照片中看到这个“奇迹”。

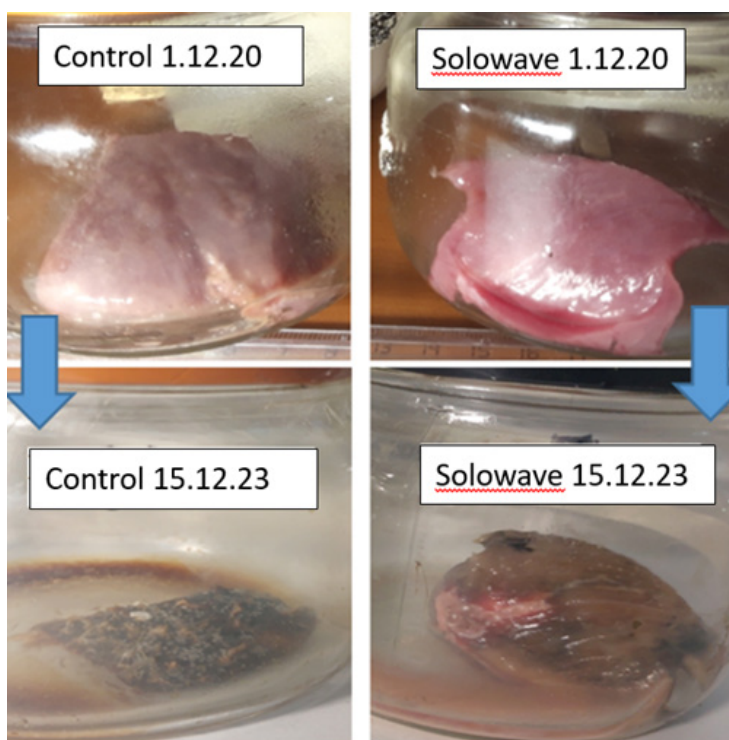


图2. 索洛波场以独特的方式让您可以将有机产品保存多年（室温）。

畜牧业的饲料、花卉业的花卉、易腐烂的农产品、食品的大规模储存食品的大规模储存安全，怎能不思考。尤其是在获得了表明围绕真正圣人的遗物进行索洛波的令人难以置信的高度意义的探险事实之后？

至于索洛子学、通信系统、雷达和探测技术的未来，现代电子工程和技术的水平和数量为基于该领域独奏现象的可能并行技术发展的前景提供了洞察。

初步实验表明，来自宇宙的索洛波流携带能量。这是该效果的首次注册。当然，当前的讨论涉及毫瓦，但这只是第一次记录。在首次获得光电效应后，有人能预见全球非碳氢化合物太阳能的前景吗？第一个实验表明，来自宇宙的波索洛流可以传递能量。

这是该效果的首次注册

当然，我们现在谈论的是毫瓦，但这是第一个固定点。一旦获得了第一个光电效应，谁能想象全球非碳氢化合物太阳能的前景呢？

当然，每一次发现都会带来新的想法、新的机会甚至梦想。也许最令人惊奇的梦想是人类在智慧中发现自己同类的永恒想法。。也许实现的最非

凡的梦想是人类发现与自己智力相似的存在永恒想法。世界领先国家的许多科学团队与巨型射电望远镜一起搜索和等待来自遥远知识分子的无线电信号。然而，通过solo波，来自潜在存在的智能（心灵）世界的信号已经被接收到！

当然，令人惊叹的结果和令人兴奋的前景创造了一种科学庆典的感觉，充满了发现和胜利。然而，现实当然更加“多样化”。积极开拓进取需要支持和保障，克服激进的“意识形态”；资源援助、独立实验室科学工作的发展。创建“灵波研究所”的时机已经成熟。

毕竟很明显，所描述的科学突破能够在多大程度上改变科学技术世界。

参考文献

1. Sulakshin S. S. 关于自然信息源的物理学/ M. : 科学专家, 2020, 357 页
2. Brenda J. Dunne, Robert G. Jahn. 现实的边缘。意识在物质世界中的作用。圣地亚哥：哈考特·布雷斯·约万诺维奇/ 1987
3. Christofer Bird. 占卜之手。希弗。 4880 下谷路。阿特格伦。 PA19310 美国, 372 页
4. Sulakshin S. S. 关于一项发现、有益效果和当前的科学假设。第十五届国际参与的全俄罗斯年度科学和实践会议“健康是人类发展的基础：问题和解决方法。”圣彼得堡, 2020 年 11 月 <https://www.youtube.com/watch?v=aZXIxPuZNi4@t=655s>

References

1. Sulakshin S.S. On the physics of a natural source of information. M.: Scientific expert, 2020, 357 p.
2. Brenda J. Dunne, Robert G. Jahn. Margins of Reality. The Role of Consciousness in the Physical World. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich. 1987.
3. Christopher Bird. The divining hand. Schiffer. 4880 Lower Valley Rd. Atglen. PA19310 USA, 372 p.
4. Sulakshin S.S. About a discovery, useful effects and relevant scientific hypotheses. XV Annual All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation “Health is the basis of human development: problems and solutions”. St. Petersburg, November 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=aZXIxPuZNi4@t=655s>
5. Kuzin A.M. The role of the natural radioactive background and secondary biogenic radiation in the phenomenon of life. Moscow: Nauka, 2002, 73 p. Gurvich A.G. Mitogenetic radiation. Moscow: Goslitizdat, 1932, 270 p.

Zahra gholami

EXCHANGE OF CELLULAR MESSAGES IN BACTERIA AND BETWEEN BACTERIA AND EUKARYOTES

Department of Biology of Plant Sciences, Payame Noor University (PNU),
Hamedan, Iran

Abstract. *Background and Aim.* During the past decades, bacteria were supposed to be single and unicellular microorganisms that do not communicate with other cells while living individually in their colonies. Today, it has become evident that these organisms develop a signaling system and multiple communicative cascades with surrounding cells. Such finding is also visible in their communication with human and animal cells and plants. The present study reviews the exchange of cellular messages in bacteria and between bacteria and eukaryotes. *Materials and Methods.* A systematic study reviewed studies dealing with the exchange of cellular messages in bacteria and between bacteria and eukaryotes. The study was carried out using the library and web-based data available. *Results.* The results revealed a set of social communications in bacteria and between bacteria and eukaryotes that enable them to adjust their group patterns and behaviors in response to environmental stimuli. According to this, humans could detect and manage these communications to control the diseases caused by bacteria.

Keywords: Cellular messages, Bacteria, Eukaryotes

Захра Голами

ОБМЕН КЛЕТОЧНЫМИ СООБЩЕНИЯМИ У БАКТЕРИЙ И МЕЖДУ БАКТЕРИЯМИ И ЭУКАРИОТАМИ

Факультет биологии растений, Университет Паяме Нур, Хамедан, Иран

Аннотация. *Предпосылки и цели.* В последние десятилетия считалось, что бактерии – это одиночные и одноклеточные микроорганизмы, которые не общаются с другими клетками, живя по отдельности в своих колониях. Сегодня стало очевидным, что эти организмы развивают сигнальную систему и многочисленные коммуникативные каскады с окружающими клетками. Это проявляется и в их общении с клетками человека, животных и растений. В настоящем исследовании рассматривается обмен клеточными сообщениями у бактерий и между бактериями и эукариотами.

Материалы и методы. В ходе систематического исследования был проведен обзор работ, посвященных обмену клеточными сообщениями у бактерий и между бактериями и эукариотами. Исследование проводилось с использованием имеющихся библиотечных и веб-данных. *Результаты.* Результаты показали, что у бактерий и между бактериями и эукариотами существует набор социальных коммуникаций, которые позволяют им корректировать свои групповые модели и поведение в ответ на воздействия окружающей среды. В соответствии с этим человек может обнаружить эти коммуникации и управлять ими, чтобы контролировать заболевания, вызываемые бактериями.

Ключевые слова: клеточные сообщения, бактерии, эукариоты.

Introduction

In multicellular organisms, the cells communicate by establishing cellular signaling cascades. The precise nature of these cascades is currently under research. Some organisms, such as mold, yeast, and eukaryotes, produce hormones (e.g., pheromones) that dif-

ferentiate them from other organisms. Bacteria communicate with one another by small hormone-like compounds known as autoinducers. This way, they regulate bacterial gene expression by responding to cell population density through a system known as quorum sensing (QS). The QS regulatory system utilizes small signaling molecules in unicellular organisms and controls various functions in the host [1].

Recent studies have unveiled electrical communication channels between bacteria and eukaryotes. Such interactions could be managed by having exact information about their mechanisms of action. Bacterial cells tightly associate with their host (e.g., human cells). For example, their symbiosis in intestinal microbial flora is essential to absorb nutrients and induce innate immunity in the affected site. Alternatively, in its symbiosis with the host, *Bacteroides fragilis* produces polysaccharide A (PSA) and protects the host against colitis caused by *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) via suppressing inflammation caused by interleukins. Similarly, beneficial herbal bacteria (such as *Pseudomonas fluorescens*) produce antibiotics and extracellular enzymes to suppress root rots and diseases caused by fungal pathogens [2].

QS was first identified in the study of bioluminescence regulation by *Vibrio fischeri* and *Vibrio harveyi*. Further research targeted cells in mammals such as mice to illustrate the role of cellular signaling in stem cells.

In a study, the use of growth factors LIF (leukemia inhibitory factor) and BMP4 (bone morphogenetic protein 4) in the cell culture positively affected the cellular signaling pathway. These factors were essential for specifying primordial germ cells (PGCs) [3]. Moreover, the epiblast cells produce Alkaline phosphatase (AP)-positive germ cells in response to these factors. Discounting how signals are processed, the behavior change results are more favorable to one or some species than others. The QS disruption may decline the pathogenicity of opportunistic bacteria such as *Pseudomonas* in plants and animals and prevent the formation of biofilms by these organisms [4].

Research on anti-QS-dependent therapy showed that bacteria fight for nutrients required for survival, and some are more powerful (than others) in transmitting signals. This process allows the bacterial population to alter (and adjust) their group patterns and behaviors when facing environmental challenges through QS. QS facilitates the receiving of signals and messages and bacterial interactions. However, bacteria may disrupt communicative signals transmitted by other cells. The eukaryote host also interferes with these cellular signaling cascades to prevent bacterial colonization required for producing virulent factors. Additionally, the Gram-positive and Gram-negative bacteria utilize various signals. In light of the above, the present study reviews the exchange of cellular messages in bacteria and between bacteria and eukaryotes [6].

QS in eukaryotes

QS has been primarily a subject of research in prokaryotes. However, evidence shows that eukaryotes also utilize some communication and signaling systems. In eukaryotic systems, symbiosis is based on the signaling between the organism and the host. The unicellular, dimorphic pathogenic fungus *Candida albicans* leads to candidiasis in humans. This fungus is visible in densities below 10^6 cells ml⁻¹ as hypha. At densities above this, they produce yeast buds through a mechanism similar to the bacterial QS [7].

The signaling molecule, in turn, can alter phases in vegetative cells and differentiate them into other cells. Under certain conditions, tumor formation is due to the migration of cancerous cells concerning the bacterial population in the biofilm [8].

Eukaryotes also alter bacterial signals and behaviors by molecular adjustments using cytokines, hormones, and neurotransmitters. The signaling molecules may alter group patterns in eukaryotes which favor bacteria. One example is the relationship between the green alga *Ulva intestinalis* and resident biofilm bacteria, where the zoospores produced by the former facilitate biofilm formation by the latter.

N-acyl homoserine lactones (AHLs) in Gram-negative bacteria

Acylated lactones (acyl homoserine lactone) connect cytoplasmic receptors and transcription factors and control gene expression by regulating AI-dependent receptors. A response to AHL is usually through the reaction between a signal and a transcription factor in the cytoplasm. Some members of the Luxr family are transcription regulators. These molecules have long-chain fatty acids, acidic derivatives, fatty acid methyl esters (FAMES), and other products [10].

AHL signaling may be transmitted by transmembrane histidine kinase (TMHK). The AHL-Luxr complex triggers the expression of the target gene in response to cell density and the volume of signaling in the medium. That is, AHLs imitate a eukaryotic cell signal [11].

AHL-mediated QS presents in Gram-negative bacteria such as *Vibrio cholera*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Erwinia*, *Yersinia*, and other bacteria. Research shows that introducing AHLs into an industrial wastewater treatment bioreactor containing AHL-producing bacteria alters the communication between bacteria and their compounds and causes some species to dominate over other species [12].

Bacterial AHLs adjust the expression of genes in mammals. This activity is primarily recognized by the study of HSL_21co3 in *Pseudomonas aeruginosa* and the production of several cytokines by immune cells. For example, the production of G1 and IgE antibodies is increased in HSL-21co3, where this AHL acts as a T-cell regulator [13].

Aluminum isopropoxide in Gram-positive bacteria

QS and signaling molecules in Gram-positive bacteria depend on small peptides controlled by a two-component system and transcription regulation. In Gram-positive bacteria, the signaling targets could also prevent biofilm formation. The high extracellular concentration of AIP leads to the attachment of the membrane-bound two-component HK receptor and the activation and autophosphorylation of the kinase receptor. Thus, the phosphate transfer to the regulator and the cytoplasmic response will result in the transcription and expression of genes [14].

Conclusion

The intercellular signaling in bacteria and between bacteria and eukaryotes is not always direct. Under some conditions, the current situation is transmitted to neural systems and target cells via signals. Most favorable environments have different microbial populations that could receive signals created by other species. Regardless of how signals are processed, the results favor the microbial population.

QS was first proposed in the early 1990s to describe the communication of density-dependent bacterial cells. In addition to prokaryotes and eukaryotes, QS describes the behavior of organisms such as ants. The precise details of signaling communications

is still under investigation. Most bacteria produce lactonases or acylases that hydrolyze the homoserine lactone ring or amide bonds. In mammalian cells, paraoxonase leads to hydrolysis in the epithelium of serum and airways. This enzyme has lactonase, arylesterase, and organophosphatase activities. The antibodies produced against QS signals reduce staph infections. The analogs of QS molecules (such as Oxo-c12_HSL_3) strengthen the immune system to treat autoimmune and cardiac diseases. Under some circumstances, herbal, yeast, and animal cells produce compounds that disrupt signaling cascades in bacteria. The use of this process to produce inter- and extracellular molecules is daily, leading to the expression of various genes, especially virulent ones. Anti-QS-dependent therapy is an efficient method to fight bacterial infections. Antibacterial medications target the affected site to deactivate signaling cascades triggered by bacteria. This process upgrades our knowledge about host-pathogen communications, underlying mechanisms involved in infectious diseases, and the design and discovery of novel therapeutic methods. Comprehensive data about signaling systems will be provided in the future. Additionally, our knowledge about host-pathogen interactions, mechanisms involved in infectious diseases, and the design and discovery of novel therapeutic methods will be noticeably upgraded.

References

1. Bacterial RNA: DNA hybrids are activators of the NLRP3 inflammasome. Kailasan Vanaja S., Rathinam V., Atianand M. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2014;111:7765–7770. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
2. Molecular mechanisms regulating NLRP3 inflammasome activation. Jo Eun-Kyeong, Kim Jin Kyung, Shin Dong-Min, Sasakawa Chihiro. *Cellular & molecular immunology*. 2016;13(2):148–59. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
3. *Borrelia burgdorferi* RNA Induces Type I and III Interferons via Toll-Like Receptor 7 and Contributes to Production of NF- κ B-Dependent Cytokines. Love A. C., Schwartz I., Petzke M. M. *Infection and Immunity*. 2014;82(6):2405-2416. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Type I Interferon Production Induced by *Streptococcus Pyogenes*-Derived Nucleic Acids Is Required for Host Protection. Gratz Nina, Hartweg Harald, Matt Ulrich, Kratochvill Franz, Janos Marton, Sigel Stefanie, Drobits Barbara, Li Xiao-Dong, Knapp Sylvia, Kovarik Pavel. *PLoS Pathogens*. 2011;7(5):e1001345. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
5. Identification of modifications in microbial, native tRNA that suppress immunostimulatory activity. Gehrig Stefanie, Eberle Mariel-Esther, Botschen Flavia, Rimbach Katharina, Eberle Florian, Eigenbrod Tatjana, Kaiser Steffen, Holmes Walter M., Erdmann Volker A., Sprinzl Mathias, Bec Guillaume, Keith Gérard, Dalpke Alexander H., Helm Mark. *The Journal of Experimental Medicine*. 2012;209(2):225-233. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
6. Bacterial RNA is recognized by different sets of immunoreceptors. Eberle Florian, Sirin Mehtap, Binder Marco, Dalpke Alexander H. *European journal of immunology*. 2009;39(9):2537–47. [PubMed] [Google Scholar]
7. Suppression of RNA recognition by Toll-like receptors: the impact of nucleoside modification and the evolutionary origin of RNA. Karikó Katalin, Buckstein Michael, Ni Houping, Weissman Drew. *Immunity*. 2005;23(2):165–75. [PubMed] [Google Scholar]

8. Cutting edge: innate immune system discriminates between RNA-containing bacterial versus eukaryotic structural features that prime for high-level IL-12 secretion by dendritic cells. Koski Gary K, Karikó Katalin, Xu Shuwen, Weissman Drew, Cohen Peter A, Czerniecki Brian J. *Journal of immunology* (Baltimore, Md. : 1950) 2004;172(7): 3989–93. [PubMed] [Google Scholar]

9. Bacterial RNA: An Underestimated Stimulus for Innate Immune Responses. Eigenbrod T., Dalpke A. *J Immunol.* 2015;195:411–418. [PubMed] [Google Scholar]

10. A single naturally occurring 2'-O-methylation converts a TLR7- and TLR8-activating RNA into a TLR8-specific ligand. Jung Stephanie, von Thülen Tina, Laukemper Viktoria, Pigisch Stephanie, Hangel Doris, Wagner Hermann, Kaufmann Andreas, Bauer Stefan. *PLoS one.* 2015;10(3):e0120498. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

11. The 2'-O-methylation status of a single guanosine controls transfer RNA-mediated Toll-like receptor 7 activation or inhibition. Jöckel Stefanie, Nees Gernot, Sommer Romy, Zhao Yang, Cherkasov Dmitry, Hori Hiroyuki, Ehm Gundi, Schnare Markus, Nain Marianne, Kaufmann Andreas, Bauer Stefan. *The Journal of Experimental Medicine.* 2012;209(2): 235-241. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

12. RIG-I detects infection with live *Listeria* by sensing secreted bacterial nucleic acids. Abdullah Zeinab, Schlee Martin, Roth Susanne, Mraheil Mobarak Abu, Barchet Winfried, Böttcher Jan, Hain Torsten, Geiger Sergej, Hayakawa Yoshihiro, Fritz Jörg H, Civril Filiz, Hopfner Karl-Peter, Kurts Christian, Ruland Jürgen, Hartmann Gunther, Chakraborty Trinad, Knolle Percy A. *The EMBO Journal.* 2012;31(21):4153-4164. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

13. *Borrelia burgdorferi* induces a type I interferon response during early stages of disseminated infection in mice. Petzke Mary M., Iyer Radha, Love Andrea C., Spieler Zoe, Brooks Andrew, Schwartz Ira. *BMC Microbiology.* 2016;16(1) [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

14. T-cell response to bacterial agents. D'Elia Mario Milco, Benagiano Marisa, Della Bella Chiara, Amedei Amedeo. *The Journal of Infection in Developing Countries.* 2011; 5(09) [PubMed] [Google Scholar]

Information about author

.....

УДК 551.583

Еремин Г.Б.¹, Ковшов А.А.^{1,2}, Носков С.Н.^{1,2}, Исаев Д.С.¹, Борисова Д.С.^{1,2}

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ПРОБЛЕМУ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

¹ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»
Роспотребнадзора, 191036, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, Санкт-Петербург, Российская
Федерация g.eremin@s-znc.ru

Аннотация. В настоящее время широко распространена гипотеза, что изменение климата, наблюдающееся на Земле в последние десятилетия, преимущественно обусловлено антропогенной деятельностью, связанной с выбросом парниковых газов (главным образом диоксида углерода) в атмосферу в результате сжигания ископаемого топлива, что приводит к формированию парникового эффекта и повышению среднегодовой температуры. Тем не менее некоторые специалисты убеждены в том, что многолетняя изменчивость содержания диоксида углерода в атмосфере является не причиной, а следствием изменения глобального климата, определяемого изменением наклона оси вращения Земли. Помимо этого, в качестве важного источника изменения климата рассматривается и сейсмическая активность, поскольку столкновения тектонических плит приводят в движение химически активные породы, что сопровождается выбросами парниковых газов эндогенного происхождения, которые также несут с собой геотермальную энергию.

Ключевые слова: изменение климата; антропогенная деятельность; наклон оси вращения Земли; сейсмическая активность

Yeremin G.B.¹, Kovshov A.A.^{1,2}, Noskov S.N.^{1,2}, Isaev D.S.¹, Borisova D.S.¹

MODERN VIEWS ON THE PROBLEM OF CLIMATE CHANGE

¹Northwest Public Health Research Center, 191036, St. Petersburg, Russia

²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov,
191015, St. Petersburg, Russia, g.eremin@s-znc.ru

Abstract. Currently, there is a widespread hypothesis that the climate changes observed on Earth in recent decades are mainly caused by anthropogenic activities associated with the release of greenhouse gases (mainly carbon dioxide) into the atmosphere as a result of the combustion of fossil fuels, which leads to the formation of the greenhouse effect and an increase in the average annual temperature. Nevertheless, a number of experts are convinced that long-term variability in the content of carbon dioxide in the atmosphere is not a cause, but a consequence of changes in the global climate, determined by changes in the inclination of the Earth's rotation axis. In addition, seismic activity is also considered as an important source of climate change, since collisions of tectonic plates move reactive rocks, which is accompanied by emissions of endogenous greenhouse gases, which also carry geothermal energy.

Keywords: climate change; anthropogenic activities; tilt of the Earth's rotation axis; seismic activity.

В настоящее время проблема изменения климата является чрезвычайно актуальной. Климат стремительно меняется. Последствия изменений климата проявляются в увеличении интенсивности и частоты опасных погодных явлений, распространении потенциально опасных инфекционных болезней. Причинами изменения

климата являются динамические процессы на Земле, внешние воздействия такие, как колебания солнечной активности и, по одной из версий, деятельность человека [1]. Особая актуальность проблемы, связанной с изменением глобального климата, определяется тем, что в настоящее время отмечаются заметные тренды в изменении приповерхностной температуры воздуха, температуры поверхности океана, в повышении уровня Мирового океана, сокращении площади морских льдов, деградации горных ледников и вечной мерзлоты [2, 3].

Несмотря на то, что сам по себе факт потепления климатической системы Земли за последние десятилетия является неоспоримым, более корректным термином для характеристики происходящих явлений является не «глобальное потепление», а «изменение климата», поскольку кроме повышения температуры (которое, к тому же, не является равномерным) происходят и другие существенные изменения, в том числе и уменьшение температуры [3].

В целях изучения изменений климата Всемирная метеорологическая организация (ВМО) и Организация ООН по охране окружающей среды (ЮНЕП) в 1988 г. создали Межправительственную группу экспертов по проблеме изменения климата (МГЭИК). Однако МГЭИК не проводит собственных научных исследований: деятельность организации состоит в подготовке на основе научных публикаций обзоров по проблемам изменения климата, которые выпускаются один раз в шесть лет в форме докладов и сводятся к ведущей роли антропогенного фактора (сжигание ископаемого топлива, сопровождающееся выбросом парниковых газов) в изменениях глобального климата Земли [2]. При этом все выводы МГЭИК о необходимости «зелёного перехода» и сокращения выбросов парниковых газов основаны на модельных оценках [1, 3].

Отсчёт борьбы с парниковыми газами в России можно начать с Киотского протокола, подписанного в 1997 г. После окончания его действия в продолжение Киотского протокола в 2015 г. было разработано Парижское соглашение, регулирующее меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с 2020 г. [1]. Страны, подписавшие Киотский протокол, взяли обязательства по сокращению эмиссии парниковых газов. США декларировали намерение сократить выбросы на 7%, но так и не ратифицировали документ. Канада обязалась сократить выбросы на 6%, но вышла из соглашения незадолго до окончания первого периода действия протокола. Австралия и Япония остались участниками Киотского протокола, но не выполнили взятые на себя обязательства. Страны публично демонстрировали стремление к борьбе с выбросами парниковых газов, но на практике ставили национальные экономические интересы выше международных природоохранных обязательств [1].

Основу климатической политики Российской Федерации (политики в области климата) составляет Климатическая доктрина Российской Федерации¹. В ней отмечается, что «изменение климата является одним из наиболее серьёзных вызовов XXI века, который выходит за рамки научных дискуссий и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития Российской Федерации». Научное обоснование данной Доктрины включает в себя признание влияния дея-

¹ Указ Президента РФ от 26 октября 2023 г. № 812 «Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации»

тельности человека на климат на фоне его естественной изменчивости, приводящей к значимым, преимущественно неблагоприятным для человека и окружающей среды последствиям. В то же время констатируется, что «несмотря на обширные и убедительные научные данные о происходящем и будущем изменении климата, сохраняется значительная неопределённость в оценках того, как именно будет меняться климат и как это повлияет на экономику, население и окружающую среду».

Нужно отметить, что результаты исследований ряда ведущих специалистов в области климатологии не подтверждают выводы МГЭИК о доминировании антропогенного парникового эффекта в современном глобальном изменении климата и о том, что в последнее десятилетие свидетельства влияния человека на климат стали ещё более весомыми [4]. Очевидными стали только новые климатические условия, а заметное влияние человека на изменение климата остаётся недоказанным².

Тем не менее исторически сложилось так, что общество больше доверяет выводам учёных, приверженных антропогенной гипотезе изменения климата, которая получила наибольшее распространение. В этой группе учёных считается неоспоримым фактом, что выбросы парниковых газов в атмосферу в результате сжигания ископаемого топлива являются главной или даже единственной причиной «глобального потепления», при этом в качестве источников парникового эффекта традиционно указывают автомобильный транспорт, промышленные предприятия, сжигающие ископаемое топливо и биомассы, что сопровождается «колоссальным» выбросом парниковых газов (прежде всего CO₂). А в качестве контраргументов естественных причин изменений климата называются ничтожно малый вклад вулканической деятельности в выброс углекислого газа по сравнению с сжиганием ископаемого топлива (около 1%) и тот факт, что темпы роста средних ночных температур превышают темпы роста дневных температур, «что опровергает влияние Солнца» [5].

Между тем парниковый эффект на планете не возник внезапно в последние годы, он был всегда и обуславливался естественными природными причинами. Важным фактором в регулировании термического режима Земли является состав атмосферы (прежде всего, содержание H₂O), определяющий величину альбедо (отражение приходящей от Солнца радиации), роль парникового эффекта планеты и их изменение. Парниковый эффект удерживает тепло, получаемое нашей планетой от Солнца. Известно, что основным парниковым газом является водяной пар. Его содержание может достигать 4% в единице объёма воздуха. Содержание диоксида углерода (CO₂) в атмосфере составляет всего 0,04%, в свою очередь, менее 1% от этого составляет средний ежегодный выброс данного газа, связанный с деятельностью человека. Таким образом, по объёмному содержанию в атмосфере водяной пар почти на два порядка превосходит содержание диоксида углерода (суммарно природного и антропогенного) и почти на четыре порядка – содержание CO₂, связанного с деятельностью человека (антропогенного происхождения). Кроме того, следует помнить, что переход воды из одного фазового состояния в другое сопровождается процессами выделения или поглощения тепла. Таким образом, роль воды,

² Ускорение таяния льдов Арктики и Антарктики. Изменение климата / ГеоЦентр - Информационно-аналитический портал. 2018 [электронный ресурс]. URL: <https://geocenter.info/article/uskorenie-tajaniya-ldov-arktiki-i-antarktiki-izmenenie-klimata>

льда и водяного пара в природе Земли (с учётом известного гидрологического цикла – круговорота воды в природе) в процессах теплообмена и климатообразования несопоставима с ролью CO₂. Содержание в атмосфере других парниковых газов (в том числе метана) ещё на три порядка меньше, чем содержание диоксида углерода [2].

Главным фактором, оказывающим влияние на формирование климата Земли (около 86%), является количество солнечной радиации, достигающей земной поверхности [2]. Оно зависит от угла падения солнечных лучей, скорости вращения планеты, формы орбиты Земли и её изменений. Ось вращения Земли наклонена по отношению к плоскости эклиптики, и этот наклон, составляющий в настоящее время 23°26', меняется от 21,5° до 24,5° и обратно за 41 000 лет. Орбита Земли колеблется, когда Солнце, Луна или другие планеты меняют свое положение относительно неё. Все эти процессы наблюдаются и в настоящее время, поэтому цикличностью изменений орбиты Земли и угла наклона оси вращения планеты объясняется цикличность изменений климатических показателей.

Многолетние изменения приповерхностной температуры воздуха, температуры поверхности океана, уровня Мирового океана, изменения суммарного баланса массы льда горных ледников и площади морских льдов в Арктике на 70% и более определяются усилением меридионального переноса энергии, связанного с изменением наклона оси вращения Земли [2]. Получены данные о том, что отмечаемые изменения современного глобального климата определяются уменьшением угла наклона оси вращения Земли, регулирующего меридиональный перенос энергии от экватора к полюсам (интенсивность работы «тепловой машины первого рода»), что было установлено по результатам выполненных расчётов инсоляции Земли и геофизических исследований [2, 6]. Этот перенос энергии осуществляется, главным образом, вихревыми образованиями – тропическими и внетропическими циклонами, а изменение содержания диоксида углерода в атмосфере, в свою очередь, в основном является результатом отмечаемого повышения температуры поверхности океана, которое является следствием усиления меридионального переноса энергии из экваториальной области (источника тепла) в полярные районы (области стока тепла) из-за уменьшения угла наклона оси вращения Земли.

В частности, было определено, что вследствие уменьшения наклона оси вращения Земли в современную эпоху увеличивается поступление солнечной радиации в экваториальную область (источник тепла) и сокращается приход солнечной радиации в полярные районы (области стока тепла). Следствием этого является увеличение меридионального градиента инсоляции (контрастности в приходе солнечной радиации в экваториальную область и полярные районы), усиление меридионального переноса тепла, повышение приповерхностной температуры воздуха и температуры поверхности океана в областях стока тепла и на Земле в целом [2, 6].

Важно отметить и тот факт, что увеличение средней температуры атмосферы вследствие естественных причин само по себе приводит к увеличению концентрации в ней CO₂ и метана за счёт выделения их из растворённого состояния в водах мирового океана, а не наоборот. Поэтому ряд специалистов убеждены в том, что многолетняя изменчивость содержания диоксида углерода в атмосфере является не причиной, а следствием изменения глобального климата, определяемого изменени-

ем наклона оси вращения Земли, и поэтому не существует и не может существовать научного доказательства влияния содержания диоксида углерода, связанного с деятельностью человека, на изменение глобального климата [2].

Другие авторы в качестве главного «поставщика» повышенного тепла в атмосферу называют сейсмическую активность [7, 8]. Столкновения тектонических плит в недрах приводят в движение химически активные породы, увеличивается скорость реакций по выделению углекислого газа. Частично расплавленная зона мантии (резервуар) содержит не менее $1,2 \times 10^{17}$ кг летучих соединений таких, как водород или углерод. Расчёты, проведённые по углероду (поскольку водород, не вступивший в химические связи, скорее всего, в силу своей подвижности не задерживается в верхней мантии), показали, что весовое содержание (концентрация) углерода на единицу объёма земной коры и верхней мантии, для которого выполнены оценки содержания, составит 1 333,3 кг/м³ или 1,3 г/см³ [8]. Важно и то, что синхронные выбросы парниковых газов эндогенного происхождения тоже несут с собой геотермальную энергию. Тепло из недр в связи с сейсмичностью выделяется не само по себе кондуктивным способом: большая его часть переносится носителями – глубинными флюидами (водяным паром, газами, термальными водами), распространяющимися по трещинам и мелким нарушениям осадочного чехла. Этим обуславливается высокая скорость и значительные площади распространения геотермальных аномалий, лишённых антропогенного (техногенного) воздействия, что также объясняет разогрев планеты, который достигает аномальных величин в полярных областях. Поэтому в качестве причины разогрева Земли называются геологические (геодинамические) процессы, связанные с глубинной метано-водородной дегазацией астеносферно-мантийных плюмов Земли [7].

Существует мнение, что фоновые выбросы парниковых газов в атмосферу из недр вследствие сейсмичности и вулканизма не приводят и не приводили к их перманентному накапливанию в атмосфере планеты и климатическим аномалиям за счёт явления буферности и существования нескольких дублирующих друг друга механизмов вывода избытков углекислого газа из атмосферы в геологические и геохимические тупики [7]. Например, судя по масштабам выноса эндогенного тепла в процессе извержения исландского вулкана Эйяфьятлайокудль в 2010 году, обусловившего межрегиональную засуху в северных нечерноземных регионах России от Псковской и Новгородской областей и на восток до Урала, можно сделать вывод не о глобальном влиянии вулканизма на состояние климата, а о временных межрегиональных климатических аномалиях и катаклизмах, не имеющих далеко идущих глобальных последствий. В то же время катастрофические землетрясения и ареалы геотермальных аномалий оказывают заметное влияние на температурный градиент в планетарном масштабе [7]. Так, сейсмологами из НАСА под Западной Антарктидой был обнаружен огромный магматический очаг Мэри Бэрд. Несмотря на то, что он находился здесь миллионы лет, в 1995 году по необъяснимой причине он активировался, что привело к повышению вулканической активности и интенсивному таянию ледников Западной Антарктиды³.

³ Таяние ледников «судного дня» – признак изменения климата / ГеоЦентр - Информационно-аналитический портал. 2022 [электронный ресурс]. URL: <https://geocenter.info/article/tajanie-lednikov-sudnogo-dnja--priznak-izmenenija-klimata>

Таким образом, существующее обоснование антропогенной гипотезы и наблюдаемых изменений климата противоречиво, и современные изменения климата, по-видимому, преимущественно связаны с проявлением долгопериодных природных колебаний [2, 9]. Как следствие, сокращение антропогенных выбросов CO₂ в атмосферу не приведёт к существенному снижению среднегодовой температуры. Нельзя не учитывать и то, что климатическая система является нелинейной, а установленные линейные закономерности для её развития весьма условны. Поэтому говорить о наблюдаемых изменениях климата и прогнозных сценариях его изменения необходимо с учётом вероятностного характера многих показателей и их географической дифференциации в широких пределах. Необходимо также учитывать многообразие математических моделей, положенных в основу прогнозных моделей [3].

Впрочем, всё вышесказанное не означает, что снижение выбросов в атмосферу не требуется: несомненно, такие мероприятия должны проводиться, но с целью снижения рисков для здоровья населения в связи с непосредственным действием на человека загрязняющих веществ. Помимо этого, вне зависимости от первопричин изменения климата, следует учитывать и то обстоятельство, что земная и космическая погода могут оказывать значительное влияние на функциональное состояние организма человека, в том числе в форме метеотропных реакций, развития острых и обострения хронических заболеваний [10-13]. По этой причине требуется продолжение исследований по изучению влияния факторов погоды на здоровье населения с целью разработки мер по ослаблению негативных климатических последствий путём повышения адаптации к изменениям климата.

Список литературы

1. Шарипова А.Р. Факторы изменения климата // Science Time. - 2016. - № 12 (36). - С. 772-775.
2. Федоров В.М. Политика в области климата и вопросы национальной безопасности Российской Федерации // Политика и Общество. - 2017. - № 12. - С. 80-89. DOI: 10.7256/2454-0684.2017.12.24888
3. Ростом Г.Р. Оценка возможных сценариев изменения климата // Успехи современного естествознания. - 2018. - № 4. - С. 184-189.
4. Шерстюков Б.Г. Глобальное потепление и его возможные причины // Гидрометеорология и экология. - 2023. - № 70. - С. 7-37.
5. Пименова Л.Е. Глобальное изменение климата: причины и последствия // Научный Электронный Журнал Меридиан. - 2020. - №3(37). - С. 510-512.
6. Федоров В.М. Инсоляция Земли и современные изменения климата. М.: Физматлит, - 2017. - 232 с.
7. Осика Д.Г., Отинова А.Ю., Пономарёва Н.Л. О геологических факторах глобального потепления климата, и формирования климатических аномалий и катастроф // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. - 2012. - № 61. - С. 144-155.
8. Тимурзиев А.И. Глубинный углерод – масштабы дегазации и причина изменения климата на Земле // Грозненский естественнонаучный бюллетень. - 2021. - Т. 6. - № 3 (25).- С. 53-72.
9. Цуркан Н.В., Бунеева А.В. Изменения климата Земли: причины и последствия // Охрана и защита прав и законных интересов в современном праве: сборник статей по результатам II Международной научно-практической конференции: в 2 т.

Симферополь, 2023. - С. 275-280.

10. Носков С.Н., Бузинов Р.В., Сюрин С.А., Еремин Г.Б., Карелин А.О., Гудков А.Б., Попова О.Н., Никанов А.Н. Современные представления о влиянии земной и космической погоды на здоровье человека (обзор) // Журнал медико-биологических исследований. - 2023. - Т. 11. - № 2. - С. 232-247.

11. Схема алгоритма выявления связи между космической и земной погодой, биосферой и здоровьем населения / Носков С.Н., Еремин Г.Б., Ступишина О.М., Головина Е.Г., Карелин А.О., Мироненко О.В. Патент на промышленный образец RU 131128, 06.05.2022. Заявка № 2021505882 от 25.11.2021.

12. Исаев Д.С., Копытенкова О.И., Еремин Г.Б. Обоснование направлений изучения влияния погодно-климатических условий территории на здоровье населения // Развивая вековые традиции, обеспечивая «Санитарный щит» страны: материалы XIII Всероссийского съезда гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей с международным участием, посвященного 100-летию основания Государственной санитарно-эпидемиологической службы России / под ред. А.Ю. Поповой, С.В. Кузьмина. Мытищи, 2022. С. 311-313.

13. Носков С.Н., Головина Е.Г., Ступишина О.М., Еремин Г.Б., Крутикова Н.Н. Оценка природно-климатических факторов (магнитного поля Земли) на выбранных территориях. Сообщение 1 // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2021. - Т. 29. - №9. - С. 16-22. DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-9-16-22

Сведения об авторах

Еремин Геннадий Борисович, кандидат медицинских наук, заслуженный врач Российской Федерации, ведущий научный сотрудник, руководитель отдела гигиены ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», г. Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4, email: g.eremin@s-znc.ru

Ковшов Александр Александрович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением гигиены труда, старший научный сотрудник ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», г. Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4; доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41, email: a.kovshov@s-znc.ru

Носков Сергей Николаевич, кандидат медицинских наук, технический директор органа инспекции, старший научный сотрудник ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», г. Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4; доцент кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41, email: s.noskov@s-znc.ru

Исаев Даниил Сергеевич, заведующий отделением коммунальной гигиены ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», г. Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4, email: d.isaev@s-znc.ru

Борисова Дарья Сергеевна, младший научный сотрудник отдела гигиены ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», г. Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4; ассистент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41, email: d.borisova@s-znc.ru

3.2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И СТУДЕНЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ

УДК 614.23

Балацкий П.С., Команденко А.С., Пилясова И.В., Баутина В.А.

ЧЕРЕЗ ТРУДНОСТИ К МЕЧТЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Аннотация. В исследовании приводится комплексная оценка медицинского образования сегодняшнего дня – учебная деятельность (посещаемость занятий и лекций), социальный статус (проживание, работа, финансовое положение). Исследование проводилось онлайн анкетно-опросным методом с использованием специально разработанной анкеты в дистанционном формате с помощью Google-формы. В исследование включены результаты опроса 1108 студентов 320 волонтеров медицинских ВУЗов Санкт-Петербурга.

О совместном проживании с родителями сообщили 30,5% опрошенных, в общежитии – 19,6%, самостоятельно – 49,9% респондентов. Стоимость проживания в месяц в общежитиях до 4 000 рублей указали 72% респондентов. Стипендию получали 54,5% опрошенных; причем размер ее у 69,2% стипендиатов не превышал 5 000 рублей. Об ежемесячном пособии (материальной помощи) от родителей, родственников и др. сообщили 53,4% студентов, причем чуть менее половины из них получали более 20 000 рублей.

48,1% респондентов имеют постоянное место работы, что значимо выше, чем в проводимых ранее исследованиях. Принципиально изменился выбор места работы: в медицинских учреждениях работают 76,5% опрошенных.

Посещали все лекции в течение недели – 37,8% студентов. Из всех пропустивших лекции самая большая группа студентов – 2–3 пропуска. При сопоставлении нашего исследования с результатами опроса в 2022 году, можно отметить, что возросло количество студентов, пропускающих лекции 2 и более раз в неделю, что можно объяснить увеличением числа работающих студентов.

Пропустили практические занятия 363 из 1108, опрошенных студентов (32,8%). Практически один из трех студентов в течение недели отсутствует на занятиях 1 день в неделю, один из десяти – 2–3 дня в неделю. Пропуски занятий наших респондентов связаны, в первую очередь, с совмещением учебного процесса и работы.

Фрагмент исследования – выяснение вопроса о влиянии волонтерства на посещаемость лекций и занятий. Совмещают учебу и работу 53,1% волонтеров, практически не отличаясь от остальных студентов. В сопоставлении пропущенных лекций и занятий волонтерами и студентами значимых различий нет.

Ключевые слова: студент–медик, проживание, стипендия, пособие, работа, пропуски лекций, пропуски занятий, волонтерство

Balatsky P.S., Komandenko A.S., Pilyasova I.V., Bautina V.A.

THROUGH DIFFICULTIES TO A DREAM

Abstract. The study provides a comprehensive assessment of medical education today – educational activities (attendance at classes and lectures), social status (residence, work, financial situation). The study was conducted online using a questionnaire method using a specially designed questionnaire in a remote format using a Google form. The study included the results of a survey of 1,108 students and 320 volunteers from medical universities in St. Petersburg.

30.5% of respondents reported living together with their parents, 19.6% in a dormitory, and 49.9% of respondents living independently. The cost of living in hostels per month up to 4,000 rubles was indicated by 72% of respondents. 54.5% of respondents received a scholarship; Moreover, its size in 69.2% scholarship holder did not exceed 5,000 rubles. 53.4% of students reported monthly benefits (financial assistance) from parents, relatives, etc., with slightly less than half of them receiving more than 20,000 rubles.

48.1% of respondents have a permanent job, which is significantly higher than in previous studies. The choice of place of work has fundamentally changed: 76.5% of respondents work in medical institutions.

37.8% of students attended all lectures during the week. Of all those who missed lectures, the largest group of students was 2–3 absences. When comparing our study with the results of the survey in 2022, it can be noted that the number of students missing lectures 2 or more times a week has increased, which can be explained by the increase in the number of working students.

363 out of 1108 students surveyed (32.8%) missed practical classes. Almost one out of three students is absent from classes 1 day a week during the week, one out of ten is absent 2–3 days a week. The absenteeism of our respondents is associated, first of all, with the combination of the educational process and work.

A fragment of the study is to clarify the issue of the impact of volunteering on attendance at lectures and classes. 53.1% of volunteers combine study and work, practically no different from other students. There are no significant differences in the comparison of missed lectures and classes between volunteers and students.

Keywords: medical student, accommodation, scholarship, allowance, work, missed lectures, missed classes, volunteering

Введение

В название нашего исследования мы взяли знаменитое высказывание Сенеки «per aspera ad astra», свидетельствующее, что путь к достижениям не бывает гладок. Обучение в медицинских вузах характеризуется высокой интенсивностью труда, большим объемом аудиторной и внеаудиторной нагрузки. Для формирования клинических компетенций студенту–медику необходима работа с пациентом и практические манипуляции. Наша мечта – получить диплом врача и лечить больных. За годы обучения мы прошли пандемию коронавируса. Еще о трудностях получения образования мы поговорим в нашей работе ...

Цель работы: изучить особенности получения медицинского образования сегодня – учебная деятельность (посещаемость лекций и занятий), занятий и лекций), социальный статус (проживание, работа, финансовое положение); волонтерство.

Введение. Обучение в медицинских вузах характеризуется высокой интенсивностью труда, большим объемом аудиторной и внеаудиторной нагрузки.

Для формирования клинических компетенций студенту–медику необходима работа с пациентом и практические манипуляции. Каково благосостояние современного студента–медика, каковы источники его материального благополучия и как они взаимосвязаны с необходимостью работать. В свою очередь, важно выяснить, как влияет работа на посещаемость занятий? Все это предполагается исследовать в нашей работе. Аналогичные публикации, комплексно изучающие эту проблему, в доступной нам литературе отсутствуют, изучались лишь отдельные вопросы.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в онлайн–формате в сентябре–октябре 2023 года с применением анкетно–опросного метода с использованием специально разработанной анкеты в дистанционном формате с помощью Google–формы. Статистическая обработка результатов исследования осуществлена с помощью статистических пакетов прикладных программ Statistica 10. Для оценки качественного различия ответов респондентов использовались стандартные методы вариационной статистики и критерий согласия Хи–квадрат Пирсона. Достоверными считали различия при $p < 0.05$.

Результаты исследования и обсуждение

В исследование включены результаты опроса 1108 студентов медицинских ВУЗов Санкт–Петербурга: студентами Первого Санкт–Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова (СПбГМУ) были 177 респондентов, Северо–Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова (СЗГМУ им. И.И. Мечникова) – 151, Санкт–Петербургского государственного педиатрического медицинского университета (СПбГПМУ) – 378, Института медицинского образования «НИМЦ им. В.А. Алмазова» (ИМО «НИМЦ им. В.А. Алмазова») – 113, Медицинского факультета Санкт–Петербургского государственного университета – 111 (СПбГУ), Санкт–Петербургского Медико–социального института (СПбМСИ) – 178. По курсам обучения респонденты распределились следующим образом: 1 курс – 8,1%, 2 курс – 17,6%, 3 курс – 22,9%, 4 курс – 15,1%, 5 курс – 16,7%, 6 курс – 19,6%. Среди опрошенных – 176 (15,9%) юношей, 932 (84,1%) девушек.

О проживании с родителями сообщили 30,5% опрошенных, в общежитии – 19,6%, самостоятельно – 49,9% респондентов. Эти данные существенно отличаются от других исследований, в том числе и наших проведенных ранее, где студенты–медики чаще проживали с родителями (соответственно, 51,9%; 54,5%; 48%) [1, 2, 3]. При динамичном наблюдении в течение трех лет уменьшается количество студентов, проживающих совместно с родителями; выше становится удельный вес студентов, проживающих отдельно от родителей и в общежитии

В общежитиях проживают 217 студентов (19,6% опрошенных). Стоимость проживания в месяц в общежитиях до 4 000 рублей указали 72% респондентов, от 4 000 до 8 000 рублей – 28%.

Стипендию получали 604 респондента (54,5%) (студенты СПбМСИ стипендию не получают). Наиболее высокий удельный вес стипендиатов в Институте медицинского образования ИМО «НИМЦ им. В.А. Алмазова» (80,5% респондентов) и СПбГПМУ (71,4%). О повышенной стипендии сообщил 171 стипендиат. Размер стипендии у респондентов не превышал 5 000 рублей у 69,2% ($p < 0.001$).

Работа. Как показали наши предыдущие исследования, до пандемии COVID–19 совмещали учебу с работой на постоянной основе 18% респондентов, во время пандемии – 25% [3, 4]. При опросе студентов СПбГПМУ 49,7% респондентов ответили, что нигде не работают, 14,8% имеют эпизодические подработки [1]. В настоящем исследовании 48,1% студентов, принявших участие в опросе, имеют постоянное место работы, что значимо выше, чем ранее [$p < 0.05$]. Принципиально изменился выбор места работы: в медицинских учреждениях работают 76,5%, не в системе здравоохранения – 23,5% [$p < 0.001$]. Причем, следует отметить, что в настоящее время значительно возрос удельный вес работающих на должностях медицинская сестра/медицинский брат. Работа в медицинском учреждении позволяет студенту решить ряд задач:

- Работа является источником необходимого и дополнительного заработка и средства для существования.
- Работа дает полезный практический опыт и практические компетенции, дополняя, а в ряде случаев и восполняя, учебный процесс в вузе.
- Работа позволяет студенту познакомиться с условиями работы в различных организациях; выбрать место для постоянной работы после окончания учебы; по возможности заинтересовать собой работодателя.
- В настоящее время работа позволяет расширить возможности для поступления в клиническую ординатуру.

По оценкам экспертов, сегодня значительно изменилась структура целей трудоустройства:

- Первое место занимает необходимость заработать себе на жизнь и на получение образования.
- На втором месте – забота студента о своем послевузовском трудоустройстве:
- Получить реальный опыт работы в определенной сфере деятельности и заниматься дальнейшим развитием.
- Познакомиться за время учебы в вузе с несколькими видами работ, испытать себя в них и выбрать ту работу, которая более всего подходит для студента на роль постоянной работы после окончания ВУЗа.

Денежное пособие. Об ежемесячном пособии (материальной помощи) от родителей, родственников и др. сообщили 592 респондента (53,4%). Структура пособия: до 10 000 рублей – 24,8%; 10 000–20 000 рублей – 37%; 20 000–30 000 рублей – 23%; более 30 000 – 15,2%.

Особое внимание обращено на посещения лекций и занятий, причем студентов просили представить данные о посещаемости за неделю.

Посещали все лекции в течение недели – 37,8% студентов. Больше других посещаемость лекций в СПбМСИ – 63,5%, меньше всего – в СПбГПМУ – 19,6% [$\chi^2 = 47.41$; $p < 0.001$]. Из всех пропустивших лекции имели 1 пропуск – 34,3%; 2–3 пропуска – 46,2% и 4 более пропусков – 19,6%. Эпизодические пропуски лекций (1 в неделю) встречались во всех ВУЗах с примерно одинаковой частотой ($p > 0.05$). Частые пропуски (2–3 в неделю) отмечены в ответах респондентов ИМО «НИМЦ им. В.А. Алмазова» и СЗГМУ им. И.И. Мечникова (соответственно, 50% и 49,5%), реже других – в ПСПБГМУ им. И.П. Павлова (32,2%), но разница между ними не значима [$p > 0.05$]. Больше всего опрошенных, пропустивших 4 и более лекции

в неделю в СПбГПМУ – (26%), меньше всего в ИМО «НИМЦ им. В.А. Алмазова» (8,3%) [$p < 0.05$]. При сопоставлении нашего исследования с результатами опроса студентов–медиков в 2022 году, можно отметить, что возросло количество студентов, пропускающих лекции 2 и более раз в неделю [$p < 0.05$], что можно объяснить увеличением работающих студентов.

На практических занятиях студенты получают информацию, практические навыки, участвуют в обсуждениях, способствующих углубленному пониманию и интеграции знаний. Систематическое посещение занятий помогает студентам более эффективно освоить образовательную программу. В многих странах по-разному решается проблема посещаемости занятий: Германия – студент не может пропустить более 2 занятий в семестр; в Японии опоздание на 15 минут приравнивается к пропуску одного занятия [5].

Пропустили практические занятия 363 из 1108, опрошенных студентов (32,8%). 1 раз в неделю имели пропуски 254 респондента, 2–3 раза в неделю – 109. Больше всех пропускают занятия студенты СЗГМУ им. И.И. Мечникова – 47% респондентов [$p < 0.05$]. Практически 1 из 3 студентов в течение недели отсутствует на занятиях 1 день в неделю, 1 из 10 – 2–3 дня в неделю [$\chi^2 = 39.31$; $p < 0.001$]. Как и в пропусках лекций, пропуски занятий наших респондентов связаны, в первую очередь, с совмещением учебного процесса и работы. Рассуждая о посещаемости студентами лекций и занятий в МГУ, Е.В. Балацкий [6], отмечает, что низкая посещаемость характерна не только для лекционных занятий, «когда на лекции для потока из трех групп студентов, присутствует дюжина человек, но и для семинарских занятий, когда из 25 студентов на утренний семинар приходят 3–4 вузовских учащихся». По мнению Н.Д. Алексеевой и др. [7], при оценке качества успеваемости студентов в ВУЗах России следует учитывать унифицированный коэффициент, показывающий его участие в общественной, научной и спортивной жизни вуза и процент посещаемости занятий студентом. Ещё одним из инструментов влияния на уровень посещаемости может служить присуждение «воспитательных» баллов за присутствие на занятиях в рамках балльно–рейтинговой системы контроля успеваемости студентов [8].

Пропуски занятия, прогулы влияют на успеваемость, усложняют отношения с преподавателями, увеличивают нагрузку перед сессией и в сессию. Интересно, что, анализируя причины пропусков занятий и лекций студентами, многие авторы отмечают незначительный удельный вес необходимости совмещать учебу с работой, Я.Ю. Очиева – 19% [9], Б.М. Мандель – 15% [10]. В нашем исследовании студенты совмещали учебу с работой гораздо чаще.

С началом пандемии Covid–19 количество волонтеров увеличилось в 2 раза, причем эта тенденция роста волонтерского движения сохраняется и сейчас. Анкетирование проведено у 320 волонтеров; наиболее распространено волонтерское движение в ПСПбГМУ, СЗГМУ им. И.И. Мечникова и СПбГПМУ. Большинство волонтеров являются студентами старших курсов – 4–6 (62,4%) [$p < 0.05$]. Совмещают учебу и работу 53,1% волонтеров, практически не отличаясь от остальных студентов. Задача этого фрагмента исследования – влияет ли волонтерство на пропуски лекций и занятий.

Лекции. 37,5% волонтеров посетили все лекции в течение недели, практически не отличаясь посещаемостью от остальных студентов–медиков (37,8%). Из всех пропустивших лекции волонтеров имели 1 пропуск в неделю – 31,3%; 2–3 пропуска и более – 19,6%, 4 пропуска и более – 13,5%. В сопоставлении пропущенных лекций волонтерами и студентами значимых различий нет [$p > 0.05$].

Практические занятия. Посетили все занятия 200 из 320 опрошенных волонтеров (62,5%); пропустили практические занятия – 37,5%, в том числе: имели пропуски 1 раз в неделю – 34,3% респондента, 2–3 раза в неделю – 3,1%. И по пропущенным занятиям показатели волонтеров не отличаются от остальных студентов.

Заключение

О совместном проживании с родителями сообщили 30,5% опрошенных, в общежитии – 19,6%, самостоятельно – 49,9% респондентов. При динамичном наблюдении уменьшается количество студентов, проживающих совместно с родителями; выше становится удельный вес студентов, проживающих отдельно от родителей и в общежитии.

Стоимость проживания в месяц в общежитиях до 4 000 рублей указали 72% респондентов.

Стипендию получали 54,5% опрошенных; причем размер ее у 69,2% не превышал 5 000 рублей. Об ежемесячном пособии (материальной помощи) от родителей, родственников и др. сообщили 53,4% студентов, причем чуть менее половины из них получали более 20 000 рублей.

48,1% респондентов имеют постоянное место работы, что значимо выше, чем в проводимых ранее исследованиях. Принципиально изменился выбор места работы: в медицинских учреждениях работают 76,5% опрошенных.

Посещали все лекции в течение недели – 37,8% студентов. Из всех пропустивших лекции самая большая группа студентов – 2–3 пропуска. При сопоставлении нашего исследования с результатами опроса в 2022 году, можно отметить, что возросло количество студентов, пропускающих лекции 2 и более раз в неделю, что можно объяснить увеличением числа работающих студентов.

Пропустили занятия 363 из 1108 опрошенных студентов (32,8%). Практически один из трех студентов в течение недели отсутствует на занятиях 1 день в неделю, один из десяти – 2–3 дня в неделю. Пропуски занятий наших респондентов связаны, в первую очередь, с совмещением учебного процесса и работы.

Изучен вопрос о влиянии волонтерства на посещаемость лекций и занятий. Совмещают учебу и работу 53,1% волонтеров, практически не отличаясь этим от остальных студентов. В сопоставлении пропущенных лекций и занятий волонтерами и студентами значимых различий нет.

Список использованных источников

1. Потапова Е.А. и др. Особенности жизнедеятельности и самочувствия студентов медицинских вузов в период дистанционного обучения во время эпидемии Covid–19 // Психологическая наука и образование. 2021. Т. 26. № 3. С. 70–81.
2. Кашуб Б.А. Гигиеническая оценка режима дня студентов медицинского университета. Минск. 2019. С.27

3. Балацкий П.С., Команденко А.С. Студенты медицинских вузов в условиях коронавирусной инфекции // Журнал «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения». 2022. Т. 16, № 1. с. 294–301.
4. Балацкий П.С., Команденко А.С. Особенности питания студентов медицинских университетов в период пандемии COVID-19 // *Juvenis scientia*. 2022. Том 8. No 3. С. 15-21.
5. Ababkova M.Yu., Leontyeva V.L. The study on students' absenteeism and truancy during training sessions / Peter the Great Saint–Petersburg Politechnical university. 2021.
6. Балацкий Е.В. Институциональные конфликты в сфере высшего образования // *Экономика образования*. 2007. № 3. С. 79–89.
7. Алексеева Н.Д., Матагаева В.Г., Поцелуева С.П. и др. К проблеме уменьшения количества пропусков занятий студентами вузов: пути решения // “*Young Scientist*”. 22 (364). May 2021. С. 503 – 506.
8. Харламенко И.В. Посещаемость студентами семинарских занятий в традиционном и смешанном обучении // *Высшее образование в России*. 2017. № 8/9 (215). С. 50-56.
9. Очиева Я.Ю. Причины пропусков занятий студентами // *Вестник магистратуры*. 2016. № 4(55). Т III. с. 64–66.
10. Мандель Б.М. Приглашение к дискуссии о причинах прогулов и пропусков занятий. – URL: <http://iedtech.ru/files/journal/2014/1/mandel-truancy.pdf>.

Сведения об авторах

Балацкий Павел Сергеевич, студент VI курса Лечебного факультета Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Команденко Андрей Сергеевич, студент VI курса Лечебного факультета Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Пилясова Ирина Викторовна, студентка VI курса Лечебного факультета Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Баутина Вера Андреевна, студентка VI курса Лечебного факультета Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

УДК 614.29

Данилова Н.Б., Седнева Я.Ю., Соколович Н.А., Павлова С.Г.

СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ МОЛОДЕЖИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

СПБ ГБУЗ "Городская поликлиника №76", Санкт-Петербург, danilovanb@mail.ru;

ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный университет»,
Санкт-Петербург;

ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский
университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации»,
Санкт-Петербург

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние вопроса о санитарно-просветительской работе: нормативно-правовая база профилактических мероприятий, цели, задачи, методы и особенности проведения стоматологического просвещения среди молодежи. Предложен алгоритм использования QR-кода, как один из современных инструментов санитарно-просветительской работы.

Ключевые слова: санитарно-просветительская работа, стоматологическое просвещение, медицинский осмотр, нормативные документы, профилактика стоматологических заболеваний у молодежи.

Danilova N.B., Sedneva Ya.Yu., Sokolovich N.A., Pavlova S.G.

DENTAL EDUCATION OF YOUTH AT THE CURRENT STAGE OF PREVENTIVE MEDICINE DEVELOPMENT

Abstract. The article examines the current state of the issue of health education: the regulatory framework for preventive measures, goals, objectives, methods and features of dental education among young people. An algorithm for using a QR code is proposed as one of the modern tools for sanitary education work.

Keywords: sanitary educational work, dental education, medical examination, regulatory documents, prevention of dental diseases in young people.

Санитарно-просветительская работа – одна из частей единого профилактического комплекса мероприятий в стоматологии. Различные формы работы, направленной на предупреждение заболеваний и повышение уровня осведомленности населения о медицинских вопросах, применяется многими поколениями стоматологов и не теряет своей актуальности на сегодняшний день. Необходимость оптимизации программ лечебно-профилактической стоматологической помощи всему населению указывается многими отечественными исследователями [1]. Современный ритм жизни и развитие цифровизации способствуют поиску новых форм санитарного просвещения, особенно для работы с молодежью.

Анализ деятельности детской стоматологической службы в городе Санкт-Петербург, проведенный за последние 3 года, свидетельствует о высокой потребности в проведении профилактической работы, а так же о наличии потенциала и возможном развитии информационной деятельности и просветительской работы

в области санитарных норм и правил личной гигиены, здорового питания и физической активности для молодежи со стороны стоматологических учреждений.

Информационно-просветительская деятельность является одной из форм профилактической работы, важность которой подчеркивается тем, что круг обозначенных вопросов находится в поле внимания государства. Гарантия прав участников профилактической работы осуществляется на основе соблюдения постоянно актуализируемых нормативно – правовых документов, регламентирующих практическую реализацию профилактики [2].

В наши дни в Российской Федерации законодательными актами о здравоохранении предусмотрена регуляция общественных отношений в области охраны здоровья населения в целях обеспечения гармонического развития физических и духовных сил, устранения факторов и условий, вредно влияющих на здоровье населения страны.

Охрана здоровья граждан – система мер политического, экономического, правового, социального, научного, медицинского, в том числе санитарно-противоэпидемического (профилактического), характера, осуществляемых органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, их должностными лицами и иными лицами, гражданами в целях профилактики заболеваний, сохранения и укрепления физического и психического здоровья каждого человека, поддержания его долголетней активной жизни, предоставления ему медицинской помощи. (статья 2 ФЗ № 323 от 21 ноября 2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в РФ»).

Нормативно-правовая база

1. Конституция РФ статьи 37,39, 41,42 и др. – вопросы укрепления здоровья населения страны, в том числе связанные с социальной профилактикой;

2. ФЗ № 323 от 21 ноября 2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» статья 4 – основные принципы охраны здоровья граждан:

1) соблюдение прав человека и гражданина в области охраны здоровья и обеспечение связанных с этими правами государственных гарантий;

2) приоритет профилактических мер в области охраны здоровья граждан;

3. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

Гигиеническое воспитание и обучение граждан обязательны, направлены на повышение их санитарной культуры, профилактику заболеваний и распространение знаний о здоровом образе жизни. В целях формирования санитарно-гигиенической культуры в обществе и мотивации граждан к здоровому образу жизни проводится санитарно-гигиеническое просвещение населения посредством распространения знаний, необходимых для формирования здорового образа жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек, профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья, знаний по иным вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе с использованием средств массовой информации, информационно-телекоммуникационной сети

"Интернет", печатной продукции (памяток, буклетов, плакатов и другой), социальной рекламы, а также при проведении мероприятий в организованных коллективах, индивидуальных консультаций граждан.

4. Санитарно-гигиеническое просвещение населения проводится органами и организациями, указанными в статье 46 настоящего Федерального закона, медицинскими организациями, в том числе с участием органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления. (п. 4 введен Федеральным законом от 04.11.2022 N 429-ФЗ)

5. Социально ориентированные некоммерческие организации и добровольческие (волонтерские) организации, осуществляющие в соответствии с учредительными документами деятельность в сфере профилактики и охраны здоровья граждан, пропаганды здорового образа жизни, содействуют санитарно-гигиеническому просвещению населения. (п. 5 введен Федеральным законом от 04.11.2022 N 429-ФЗ).

6. Порядок, условия и формы проведения санитарно-гигиенического просвещения населения и порядок осуществления контроля за ним устанавливаются в соответствии с законодательством об образовании. (п. 6 введен Федеральным законом от 04.11.2022 N 429-ФЗ)

Санитарно-гигиеническое просвещение населения проводится органами и организациями, ... медицинскими организациями, в том числе с участием органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

7. Приказ МЗ от 23.09.2003 года №455 «О совершенствовании деятельности органов и учреждений здравоохранения по профилактике заболеваний в Российской Федерации». Регламентация деятельности центров, отделений, кабинетов медицинской профилактики

Таким образом проведение профилактических мероприятий специалистами стоматологических организаций является неотъемлемой частью их трудовой функции. Так, в частности, отчетная форма №038/у-02 "Журнал учета работы ЛПУ по медицинской профилактике» является обязательной к заполнению по результатам проведенной работы.

Большое значение в настоящее время имеет включение медицинских услуг по профилактике заболеваний в территориальные программы обязательного медицинского страхования. Экономическая целесообразность выполнения профильных работ по разделу профилактики мотивирует к более широкому их использованию для достижения целевых показателей и выполнению плановых заданий специалистами стоматологических учреждений.

Понятие и значение санитарной работы

Санитарно-просветительская работа – это целенаправленные действия, направленные на изучение, сохранение и укрепление здоровья населения путем пропаганды санитарных норм и принципов поведения. Санитарная работа имеет важное значение для общества и индивидуального человека, так как она дает возможность ознакомиться с основными принципами гигиены и заботиться о своем здоровье. Особое внимание уделяется обучению детей и молодежи, так как именно в этом возрасте формируются привычки и представления о здоровом образе жизни.

Профессиональные требования к работникам, осуществляющим санитарно-просветительскую деятельность

Санитарно-просветительская работа в медицине требует от специалистов определенных профессиональных качеств, навыков и профессиональных компетенций. Важно учитывать, что уровень требований может варьироваться в зависимости от конкретной должности и места работы. В связи с этим актуальной остается задача построения практико-ориентированной образовательной траектории на этапе высшего профессионального образования студентов стоматологического профиля. Для реализации данной программы студентам необходимо изучить теорию предмета и научиться применять полученные знания на практике путем погружения в профессиональную среду в ходе анализа и решения профессиональных ситуаций. Ведущую роль в адаптации будущих специалистов-стоматологов непосредственно к основному виду профессиональной деятельности, а также в формировании клинического мышления и необходимого набора профессиональных компетенций, выполняет проведение студентами внеаудиторной работы профилактической направленности с целью формирования здорового образа жизни среди детского и взрослого населения. Общеизвестно, что уровень стоматологических заболеваний среди молодежи растет и прогрессирует. Поэтому актуальность внедрения во внеаудиторную практическую работу обучаемых элементов санитарно-просветительской работы несомненна и является важной составляющей как для приобретения студентами профессионального опыта на основе формирования знаний, умений, навыков и компетенций, значимых для будущей профессиональной деятельности, так и для повышения качества медицинской и стоматологической помощи [3].



Рис.1. Акция «Здоровая улыбка», проведенная в рамках Дня стоматологического здоровья 23.03.2023 в СПб ГБУЗ Городская поликлиника №76 студентами 2-го курса кафедры стоматологии СПб ГУ.

Опыт работы кафедры стоматологии факультета стоматологии и медицинских технологий Санкт-Петербургского государственного университета демонстрирует положительные результаты привлечения студентов к проведению санитарно-просветительской работы в ЛПУ города.

Внедрение профилактически направленной работы на этапе высшего профессионального образования специалистов в области стоматологии для формирования клинического мышления, выработки практических навыков и овладения профессиональными компетенциям является эффективным, воспринимается обучающимися с большим интересом и самоотдачей.

Одним из главных требований ко всем работникам, осуществляющим санитарно-просветительскую деятельность является медицинская грамотность. Это означает, что специалист должен обладать глубокими знаниями в области медицины, санитарии, гигиены и других смежных наук. Такая грамотность позволяет правильно ориентироваться в сложных ситуациях и принимать обоснованные решения.

Принципы санитарно-просветительской работы

- санитарное просвещение носит государственный характер, что определено нормативными актами;
- санитарное просвещение – это обязанность всех медицинских работников;
- санитарное просвещение должно быть планомерным и организованным, соответствовать современному состоянию науки.

Формы стоматологического просвещения

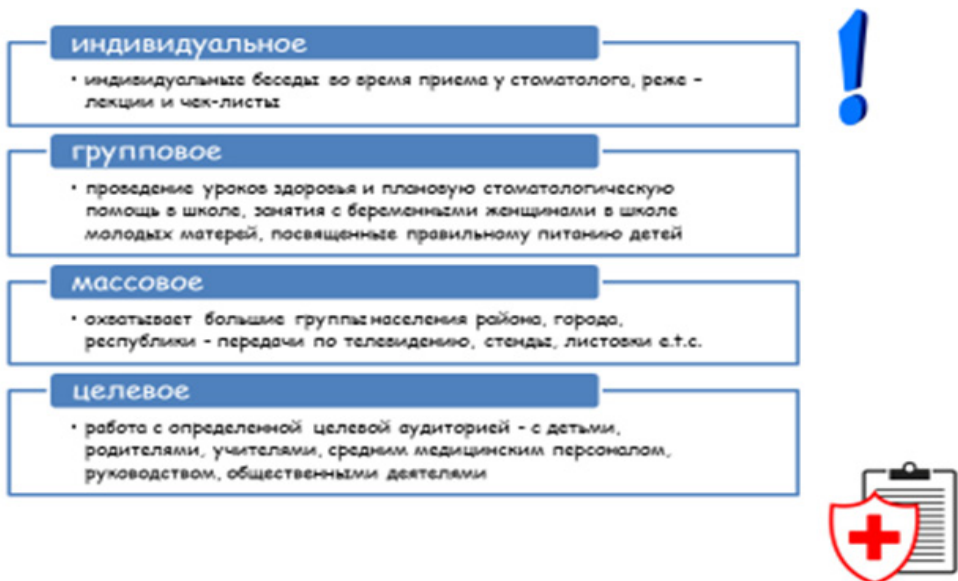


Рис.2. Наиболее популярные формы санитарно-просветительской работы в стоматологии.

Методы стоматологического просвещения

лекции	<ul style="list-style-type: none">• последовательное изложение большой информации
беседы	<ul style="list-style-type: none">• диалогический метод, при котором путём постановки определенных вопросов подводят к пониманию нового материала
дискуссии	<ul style="list-style-type: none">• парный, коллективный метод общения для обмена знаниями по предлагаемой проблеме. Дискуссия требует предварительной подготовки участников
демонстрация	<ul style="list-style-type: none">• наглядно-чувственное ознакомление с явлениями, очень хороша для уроков гигиены
иллюстрация	<ul style="list-style-type: none">• показ предметов на рисунках, плакатах, схемах, фотографиях - метод менее эффективный, чем демонстрация.
работа с текстом	<ul style="list-style-type: none">• метод самостоятельного научения
упражнения	<ul style="list-style-type: none">• планомерное повторное выполнение пациентом заданных действий для освоения и повышения качества выполнения (контролируемая чистка зубов), в результате чего путем многократных упражнений вырабатываются соответствующие умения

Рис. 4. Наиболее популярные методы стоматологического просвещения.

Особенности стоматологического просвещения среди молодежи

Мир ценностей современной молодежи широк и противоречив. Сегодня она живет интенсивно, не всегда правильно ориентируясь в социальной действительности и подвержена большим рискам развития различных заболеваний, в том числе и стоматологическим. В настоящее время санитарно-просветительская работа для целевой группы населения в возрасте 17-23 лет, когда подавляющее большинство молодых людей получают профессиональное образование, представляет собой предоставление молодым людям любых познавательных возможностей для самооценки и выработки правил поведения и привычек, максимально исключающих факторы риска возникновения заболеваний и поддерживающих приемлемый уровень стоматологического здоровья.

Основная цель этой работы – это пропаганда медицинских знаний о здоровом образе жизни, о путях и методах сохранения здоровья, предупреждение заболеваний полости рта профилактики [4].

Основные задачи стоматологического просвещения для молодых людей в возрасте 17-23 гг. сводятся к следующему:

1. Разъяснение молодым людям значения состояния зубов и полости рта для организма, роли гигиены и питания в профилактике стоматологических заболеваний.
2. Информировать молодых людей об известных факторах риска возникновения стоматологических заболеваний и доступных методах их предупреждения;
3. Убедить молодых людей в необходимости отказа от вредных привычек, ведения здорового образа жизни и рационального использования стоматологической помощи;

Направления стоматологического просвещения

- пропаганда знаний о здоровом образе жизни, путях и методах сохранения здоровья, профилактики заболеваний,
- агитация за соблюдение правил и методов здорового образа жизни и профилактики путем воспитания и убеждения,
- гигиеническое воспитание и обучение.

При организации и проведении санитарного просвещения в системе профилактики стоматологических заболеваний для подростков и молодежи акцент делается на возрастные особенности личности молодого человека – нежелание подростка выполнять гигиенические процедуры, что требует внимания к формированию мотивации. Главная цель – перевод знаний в сферу привычки.

Основное внимание уделяется важности здоровья зубов для нормальной социальной адаптации, зависимости между здоровым состоянием полости рта и отсутствием дурного запаха и плохих вкусовых ощущений, необходимости исключить вредные привычки (курение, алкоголь, наркотики)

Вопросы гигиенического воспитания необходимо решать на уровне индивидуального общения врач-пациент или гигиенист-ребенок.

Современным инструментом санитарно-просветительской работы является разработанный алгоритм использования QR-кода. На базе СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №76», которая является профильным учреждением, оказывающим медицинскую помощь обучающейся молодежи города Санкт-Петербурга, в период 2022-2023 году была проведена работа по разработке, внедрению и оценке эффективности данного вида стоматологического просвещения. В этих целях была актуализирована и расширена информация по вопросам профилактики стоматологических заболеваний на официальном сайте учреждения; подготовлены для общения с пациентами таблицы с QR-кодами. В зависимости от конкретной ситуации – выявленных тех или иных проблем состояния здоровья полости рта, пациенту предлагается с помощью сканера телефона или камеры телефона отсканировать QR-код и ознакомиться с необходимой информацией:

- информация о том, как правильно чистить зубы, ухаживать за деснами,
- как выбирать средства и предметы индивидуальной гигиены полости рта,
- правильное питание для студентов.

Рубрики постоянно обновляются, информация актуализируется в соответствии с вопросами молодых людей, с появлением новинок от фирм производителей средств и предметов для гигиены полости рта, новых разработок и методик лечебно-профилактической работы.

Предварительные итоги по внедрению такого метода санитарного просвещения показали положительный результат. Подавляющее большинство молодых людей (84% опрошенных студентов различных высших образовательных заведений города) являющихся пациентами стоматологического отделения СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №76», отметили, что информация, с которой они ознакомились была полезна и форма (прочтение на экране своего телефона) максимальна удобна. Молодые люди изучают, как правильно чистить зубы, ухаживать за деснами, выбирать средства и предметы индивидуальной гигиены полости рта. При этом значимым акцентом является объяснения не только как делать,



Рис.5. Сканирование QR-кода в стоматологическом кабинете СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №76» в целях стоматологического просвещения.

но и почему это важно для поддержания здоровья. Это позволяет сформировать осознанное отношение к личной гигиене и привычки, которые будут сопровождать человека на протяжении всей его жизни. Разработанный алгоритм использования QR-кода приобретает важное значение, и работа по наполнению информационного медиаресурса является перспективным направлением просветительской работы с молодежью в целях сохранения и укрепления стоматологического здоровья.

Современная санитарно-просветительская работа является незаменимым инструментом ведения своевременной и эффективной профилактики заболеваний, что способствует повышению качества жизни населения и сокращению медицинских расходов.

Список использованных источников

1. Леус П. А., Кисельникова Л. П., Ермуханова Г. Т., Бояркина Е. С. Многолетний мониторинг и возможности дальнейшего улучшения профилактики кариеса зубов у детей Беларуси, Казахстана и России. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2019;19(3):3-8. DOI: 10.33925/1683-3031-2019-19-3-3-8.
2. Официальный сайт стоматологической ассоциации России <https://e-stomatology.ru/star/>
3. Денисова В.Ю., Журбенко В.А., Карлаш А.Е. Санитарно-просветительная работа как часть практико-ориентированного обучения стоматологов // *Медицинское образование и профессиональное развитие*. 2020. Т. 11, № 4. С. 69–78. DOI: 10.24411/2220-8453-2020-14005
4. Шебашева Е.Г. Санитарно-гигиеническое просвещение в области профилактики стоматологических заболеваний // *Учебное пособие для самоподготовки студентов / Е.Г. Шебашева – Старый Оскол, 2016г., 74с.*

Сведения об авторах

Данилова Наталья Борисовна, зав. стоматологическим отделением, канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии Санкт-Петербургского государственного университета, danilovanb@mail.ru, +7(921)329-8154

Седнева Яна Юрьевна, ассистент кафедры стоматологии Санкт-Петербургского государственного университета, yased@mail.ru, +7(921)333-75-47

Соколович Наталия Александровна, доктор мед. наук, профессор кафедры стоматологии Санкт-Петербургского государственного университета, lun_nat@mail.ru, +7(911)961-44-40

Павлова Светлана Георгиевна, канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, svetap_75@mail.ru, +7(921)998-01-63

УДК 796.07:331

Пискун О.Е.

К ВОПРОСУ ОБ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Национальный государственный университет физической культуры,
спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация. Целью исследования являлось изучение личностно-психологических характеристик студентов младших курсов в процессе их адаптации к обучению в ВУЗе. Полученные данные явились основой для разработки программ коррекции негативных психологических состояний, способствующих ускоренной адаптации студентов к новым условиям жизнедеятельности. В исследовании применялись компьютерные версии психологодиагностических методик, а также методы статистической обработки полученных данных.

Ключевые слова: Студенты, обучение, адаптация, психологические методики, психологические состояния.

Piskun O.E.

ON THE ISSUE OF ADAPTATION OF STUDENTS IN THE LEARNING PROCESS

P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health, St. Petersburg

Abstract. The aim of the study was to study the personal and psychological characteristics of undergraduate students in the process of their adaptation to university studies. The obtained data were the basis for the development of programs for the correction of negative psychological states, contributing to the accelerated adaptation of students to new living conditions. The study used computer versions of psychological diagnostic techniques, as well as methods of statistical processing of the data obtained.

Keywords: Students, adaptation, psychological techniques, psychological states.

Введение

Здоровье молодежи называется в качестве одной из основополагающих ценностей образования. Особое значение имеет психическое здоровье молодежи как основа потенциала развития общества, залог его жизнеспособности [1,2]. Под психическим здоровьем понимают состояние равновесия различных психических

своих свойств и процессов, умение ими владеть, адекватно использовать и развивать, это позволяет человеку гармонично функционировать в социуме. Уровень психического здоровья является одним из важнейших факторов, влияющих на успешность профессионального обучения, умственной работоспособности, социальной активности и в конечном итоге на здоровье человека в целом [6,7]. В связи с этим на систему образования и вузы в частности, как на государственную структуру, обеспечивающую социальное развитие личности, помимо специальных задач, ложится и задача сохранения психического и нравственного здоровья студентов. Возникает задача психологизации учебно-педагогического процесса в вузе [3,4,11,15].

В процессе перехода от системы школьного обучения к системе обучения в вузе происходит изменение стереотипа окружения, усложнение интерперсональных отношений, повышение требований, предъявляемых обществом к личности [13,14,16]. Вопросы, в решении которых у студентов младших курсов отсутствует опыт, связаны с формированием профессиональных интересов, освоением новых учебных норм, оценок, способов и приемов самостоятельной работы, приспособлением к новому типу учебного коллектива, к его обычаям и традициям; обучением новым видам научной и учебной деятельности, приспособлением к новым условиям быта в студенческом общежитии, новым образцам студенческой культуры, новым формам использования свободного времени. Кроме того, учебная деятельность в условиях информационной перегрузки, с использованием современных информационных технологий, в результате нерационального планирования учебной нагрузки дополнительно способствует возникновению напряжения, связанного с дефицитом времени. Ситуация усугубляется также тем, что подростково-юношеский период сам по себе является критической фазой онтогенеза, что делает человека уязвимым к воздействию социально-психологических факторов. Трудности адаптации, «несовершенство» адаптивных механизмов приводят к нарушению психического здоровья у студентов младших курсов [6]. С возрастанием психологической нагрузки, обусловленной стрессом, связано возникновение пограничных психических заболеваний: аффективных, психосоматических и соматических расстройств у студентов. Есть данные, что развитие дезадаптационных расстройств встречается более чем у 30% первокурсников [10].

Успешное решение задач по совершенствованию подготовки высококвалифицированных кадров должно быть тесно связано с укреплением и охраной здоровья, так как здоровье является непременным условием личностного развития, успехов в учебе и последующей профессиональной эффективности [8,9,11]. Раскрытие индивидуальности каждого студента в процессе обучения может обеспечить качественный уровень построения образования в современной высшей школе.

Целью исследования явилось изучение личностно-психологических характеристик студентов младших курсов в процессе адаптации к обучению.

Методы исследования

В динамике обучения в течение первых двух лет (1-го и 2-го курсов) обследованы 192 студента Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, из них 13,04% мужского пола.

В процессе исследования выявлялось наличие астении – это универсальный синдром, неспецифическая реакция организма на любые чрезмерные нагрузки,

угрожающие истощением энергетических ресурсов; патологическое состояние, основные проявления которого характеризуются повышенной истощаемостью психических и физических функций. Проявляется повышенной утомляемостью, ослаблением или утратой способности к продолжительному физическому и умственному напряжению. Астения может быть как психогенная, так и соматогенная, т.е. обусловленная как психологическими, так и физическими факторами.

Оценивалась реактивная тревожность как состояние, которое характеризуется субъективно переживаемыми эмоциями напряжения, беспокойства, озабоченности, «нервности», сопровождающимися активацией вегетативной нервной системы. Высокий показатель реактивной тревожности косвенно свидетельствует о выраженном психоэмоциональном напряжении.

Изучались личностно-психологические особенности студентов:

1. личностная тревожность, т.е. предрасположенность к тревоге, склонность воспринимать достаточно широкий круг ситуаций как угрожающие, например, престижу, самооценке, самоуважению индивида и реагировать на эти ситуации появлением состояния тревоги различного уровня. Высокий показатель личностной тревожности даёт представление о высокой вероятности появления тревоги у субъекта в ситуациях, где речь идёт об оценке его компетентности, подготовленности и воспринимаемых им как угрожающие. Эта группа людей обычно требует повышенного внимания как группа риска дезадаптации [17].

2. алекситимический радикал в структуре личности, который характеризуется бедностью фантазии, «душевной слепотой», невозможностью определить и выразить свои чувства. Указанные особенности вызывают трудности когнитивной переработки аффекта, что ведет к усилению физиологических реакций на стресс. Этот механизм лежит в основе соматизации психического напряжения и обуславливает риск формирования психосоматических заболеваний. Алекситимия также имеет значение для общения и успешного взаимодействия [5].

Для исследования психологической составляющей адаптации студентов в работе использован ряд тестовых методик для медицинской психодиагностики. Компьютерный психодиагностический инструментарий включал следующие компьютерные версии экспериментально-психологических методик:

1. Шкала тревожности Спилбергера, которая отражает тревожность как стабильную личностную характеристику, а также ситуативную (реактивную) тревожность как состояние. Результаты обследования позволяют выделить следующие уровни тревожности: до 30 баллов — низкая тревожность или отсутствие таковой, 31-44 балла — умеренная тревожность, 45 и более — высокая тревожность [17].

2. Торонтская алекситимическая шкала (TAS) создана G.J. Taylor и соавт. (1985) с применением концептуально-ориентированного, факторного подхода. Теоретическое распределение результатов возможно от 26 до 130 баллов. По данным авторов методики, «алекситимический» тип личности получает 74 балла и выше, «неалекситимический» тип личности набирает 62 балла и ниже [5,18].

3. Методика определения уровня невротической астении (УНА) предназначена для определения степени выраженности психического состояния, проявляющегося в субъективном ощущении усталости, вялости, повышенной утомляемости,

снижении умственной и физической работоспособности, ухудшении памяти и внимания, сопровождаемого вегетативной дисфункцией и нарушениями сна. Используется в целях экспресс-диагностики астенических состояний [9].

Полученные данные обработаны по методу Стьюдента с использованием статистического пакета Microsoft Excel. Достоверными считали результаты при $p < 0,05$.

Результаты

Уровень алекситимии исходно заметно выше у студентов-юношей по сравнению со студентками (58,25 балла и 65,82 балла соответственно). Это соотношение сохраняется в динамике наблюдения – 57,20 баллов и 62,75 балла, причем уровень алекситимии у девушек в целом по группе не выходит за пределы нормы (до 62 баллов по Торонтской алекситимической шкале). У лиц мужского пола выраженность алекситимии находится на пограничном уровне как на первом, так и на втором курсе.

Выявляется тенденция к некоторому снижению уровня тревожности как реактивной, так и личностной, а также выраженности алекситимии. Вместе с тем, несколько нарастает невротическая астенция.

Выраженность алекситимического радикала на первом курсе колебалась от 84 до 34 баллов. В 42,22% наблюдений исходно отмечена повышенная алекситимия. У студентов 2-го курса повышенный уровень алекситимии выявлен несколько реже – в 37,65% случаев и находился в пределах 93 – 30 баллов. В 10,11% случаев у студентов 1-го курса алекситимия достигала высоких значений. На втором курсе высокие показатели алекситимии выявлены у 8,23% студентов.

Снижение алекситимического радикала установлено в 51,22% случаев, но только в 23,17% наблюдений оно имело статистически достоверное значение. 14,63% студентов обнаружили отчетливое повышение выраженности алекситимии в период адаптации к новой жизненной ситуации обучения в вузе.

В целом по группе выраженность личностной тревожности на первом курсе обучения составила 43,63 балла, реактивная – 39,60 балла по шкале Спилбергера.

Исходно выраженность реактивной и личностной тревожности студентов достигала 39,02 и 43,44 балла по шкале Спилбергера соответственно. Личностная тревожность юношей составила 44,87 балла, реактивная – 43,50 балла.

В большинстве случаев наблюдалась умеренная реактивная тревожность (66,67%). Низкая и высокая реактивная тревожность встречались с одинаковой частотой – по 16,67%. У 33,33% студентов выявлена высокая личностная тревожность. Низкая личностная тревожность встречалась чрезвычайно редко – 3,99% студентов. Примерно 60% учащихся 1-го курса были умеренно тревожны.

На втором курсе реактивная тревожность учащихся достигла 37,01 балла и личностная – 40,61 балла.

У студенток уровень реактивной тревожности составил 36,8 балла, личностной – 40,96 балла. Уровень тревожности студентов-юношей достоверно не отличался от такового у девушек и составил 38,33 и 38,42 балла соответственно.

15,91% студентов 2-го курса имели высокий уровень реактивной тревожности, 27,27% – низкий. Около 57% учащихся имели умеренно выраженную реактивную тревожность. В 28,41% случаев личностная тревожность была выраженной.

17,04% студентов отличались низкой тревожностью как стабильной личностной характеристикой. В остальных наблюдениях (примерно 56%) личностная тревожность не превышала среднего уровня.

Повышение реактивной тревожности за оцениваемый период обучения отмечено в 14,03% случаев. Отчетливое снижение тревоги констатируется у 35,09% студентов.

Заметное повышение личностной тревожности установлено только в 5,26% наблюдений, а снижение – у 22,81% учащихся.

На первом курсе лишь 15,38% студентов не обнаруживали признаков астении.

Таблица 1 – Характеристика астенизации студентов по результатам методики УНА

Показатель	1 курс	2 курс	Достоверность различий
Вероятность наличия невротической астении	0,52	0,64	p<0,05
Уровень невротической астении (баллы)	68,30	72,62	

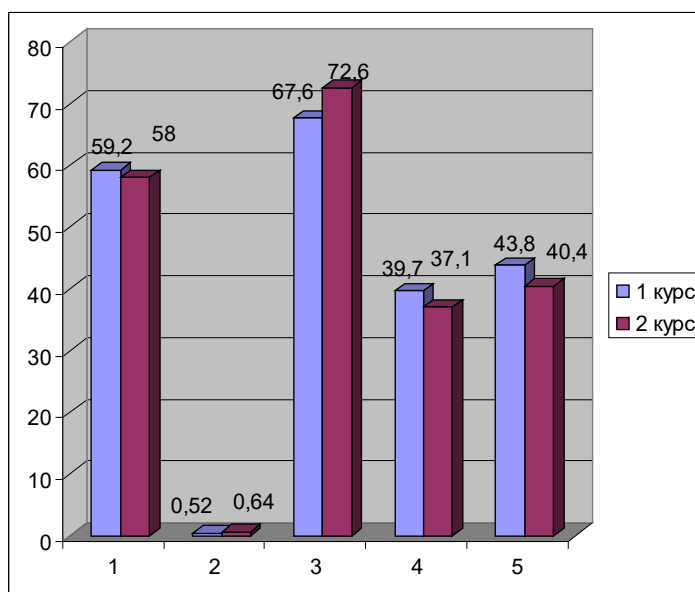


Рис. 1 Динамика психологических показателей студентов в процессе обучения в вузе.

Примечание: 1 – алекситимия, 2 – вероятность наличия невротической астении, 3 – уровень невротической астении, 4 – реактивная тревожность, 5 – личностная тревожность

Заключение

Можно констатировать тенденцию к некоторому снижению алекситимического радикала в процессе обучения в вузе, особенно у студентов мужского пола. Это представляется возможным объяснить с позиции концепции алекситимии как динамичного образования, близкого психологической защите [5]. Снижение ее уровня отражает положительный результат адаптации к ситуации обучения в вузе. Вместе с тем, более чем 14% учащихся отличаются заметным нарастанием алекситимического радикала, что свидетельствует об увеличении риска психосоматических расстройств в процессе обучения. Полученные данные также свидетельствуют о возможном наличии в этих случаях коммуникативных трудностей.

Имеется тенденция к снижению уровня как личностной, так и несколько в большей степени реактивной тревожности (тревоги как состояния) в процессе адаптации к обучению в вузе. Возросло число случаев низкой личностной и реактивной тревожности. Однако частота выраженной тревоги осталась практически неизменной и превысила 15% студентов.

Около 10 % студентов первого курса относятся к группе риска в плане развития психосоматической патологии и нуждаются в комплексном психосоматическом обследовании и психотерапевтической помощи, направленной на укрепление адаптационных ресурсов.

Список использованных источников

1. Ананьев В.А. Введение в психологию здоровья. – СПб.: Изд-во БПА, 1998
2. Баева И. А. Психологическая безопасность в образовании: Монография.- СПб.:2002.-271с., с. 140
3. Герберт Д., Розенштиль Л. Организационная психология. Харьков, 2006.
4. Дарвиш О.Б. Возрастная психология. – М.:Владос-Пресс, 2003-С. 219
5. Ерьсько Д.Б. и др. Алекситимия и методы ее определения при пограничных психосоматических расстройствах. Метод. пособ.- СПб, 1994
6. Кудряшова В.В. Обеспечение психологического здоровья студентов средствами психологической службы педагогического колледжа. Дисс. канд. психол. наук. Ростов на Дону. 1999.
7. Печеркина А.А. Влияние трудовой занятости на психическое здоровье человека на этапах профессионализации. Дисс. канд. психол. наук. М, 2005.
8. Пискун, О. Е. Физическая культура и непрерывный мониторинг психофизического состояния как средство адаптации студентов к обучению в вузе/ О. Е. Пискун. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2012. – 263с.;
9. Пискун О.Е. Методика объективной оценки текущего психологического состояния и свойств личности для определения уровня адаптации иностранных студентов / О.Е. Пискун, Н.Н. Петрова, Б.С. Фролов, И.Л. Бондарчук // Теория и практика физ. культуры. – 2016. – № 6. – С. 15-17.
10. Пискун О.Е. Проблемы психологической адаптации студентов младших курсов технических вузов средствами физической культуры / О.Е. Пискун, В.А. Чистяков // Теория и практика физ. культуры. – 2016. – № 11. – С. 38-39
11. Психология здоровья / Г.С. Никифоров, В.А. Ананьев, И.Н. Гурвич и др.; Под ред. Г.С. Никифорова. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. Ун-та, 2000.
12. Ханин Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера.-Л.: ЛНИИФК, 1976.
13. Кушнерова Ю.Ю. , Кушнерова О.Ф. Социально-психологическая адаптация как фактор успешной адаптации студентов в вузовской среде: Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 8 – С. 74-77
14. Яударова Н.Ю. Психологические аспекты адаптации первокурсников к обучению в высшем учебном заведении // Молодой ученый. 2015. №19. С. 634-637.
15. Огородник С. И., Масолова М. И. Особенности и трудности адаптации первокурсников в учреждениях среднего профессионального обучения // Молодой ученый. 2016. № 20. С. 649-651.
16. Шолохова Г.П., Чичикова И.В. Адаптация первокурсников к условиям обучения

в вузе // Вестник ОГУ. 2014. № 3 (164). С.103-108.

17. Spielberg C.D., Gorsuch R.L., Lushene R.E. Manual for the state-trait anxiety inventory. – Palo Alto : Consult. Psychol. Press, 1970.

18. Taylor G.J. Alexithymia: concept, measurement and implications for treatment // Am. J. Psychiatry. – 1984. – Vol.141, № 8. – P.725-732.

Сведения об авторе

Пискун Олег Евгеньевич, канд. педаг. наук, доцент, Национальный государственный университет физической культуры спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург, Россия

УДК 796.07:331

Пискун О.Е.

ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К УСЛОВИЯМ ЖИЗНИ И ОБУЧЕНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Национальный государственный университет физической культуры,
спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация. Цель исследования – оценка уровня адаптации иностранных студентов, приезжающих на обучение в Россию из различных регионов мира, в первый год обучения в университете. Выявить влияние этнических и гендерных особенностей на адаптацию к новым условиям жизнедеятельности студентов-иностранцев. Полученные данные послужат основанием для планирования мероприятий по скорейшей адаптации иностранных студентов.

В исследовании широко применялись методы опроса и анкетирования, а также статистические методы обработки полученных материалов.

Ключевые слова: адаптация, иностранные студенты, опрос, анкетирование, этнический, гендерный, анализ.

Piskun O.E.

STUDY OF THE ADAPTATION OF FOREIGN STUDENTS TO THE LIVING AND LEARNING CONDITIONS IN ST. PETERSBURG

P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health,
St. Petersburg

Abstract. The purpose of the study is to assess the level of adaptation of foreign students coming to study in Russia from various regions of the world in the first year of university studies. To identify the influence of ethnic and gender characteristics on the adaptation to new living conditions of foreign students. The data obtained will serve as a basis for planning measures for the early adaptation of foreign students.

The survey and questionnaire methods, as well as statistical methods of processing the received materials were widely used in the study.

Keywords: adaptation, international students, survey, questionnaire, ethnic, gender, analysis.

Введение. В последние годы перед пандемией COVID 19 на базе СПбПУ Петра Великого сотрудниками кафедры Физической культуры и адаптации было проведено исследование по оценке адаптации иностранных студентов, приехавших на обучение в Санкт-Петербург. В исследовании участвовало 177 человек из стран юго-восточной Азии (Китай, Вьетнам, Монголия и пр.) (78%), Африки (22%), (юношей – 60,6%, девушек – 39,4%). Для исследования была разработана специальная анкета, в которой студенты отмечали свое самочувствие по приезду и в конце учебного года.

В анкету были также включены личностный опросник Кеттелла, методика Фидлера-Ясюковой (социальный интеллект, коммуникативные установки и самооценка) и тесты Ясюковой на толерантность и правовое сознание [12,14,15].

Опрос показал, что в Россию ехали с хорошим настроением 74%, сейчас хорошо себя чувствуют 81% молодых людей (см. табл. 1) [3,4,13]. Однако гендерный анализ показывает, что изменилось настроение к лучшему только у юношей, а в эмоциональном состоянии девушек не произошло существенных изменений (см. табл. 1). Спокойно-оптимистичное настроение было свойственно 70,3% юношей, приехавших на учебу в Санкт-Петербург. Через год преобладание подобного эмоционального настроения отметили уже 80,1% юношей. Девушек со спокойно-оптимистичным настроением как было 80,8%, так и осталось 80,8%. Среди девушек почти в три раза снизился процент с преобладанием тревожно-подавленного эмоционального состояния, но они стали раздраженными. Среди юношей часть подавленных и раздраженных стали оптимистами [7,11].

Таблица 1. – Характеристика настроения, которое преобладало у молодых людей в первые дни проживания в Санкт-Петербург и через год обучения в СПбПУ (в % к числу опрошенных).

Настроение	Было			Стало		
	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего
Подавленное	8,11	7,69	7,69	5,41	3,85	5,15
Тревожное	10,81	11,54	10,77	10,81	3,85	7,69
Раздраженное	10,81	0	7,69	2,70	11,54	6,15
Спокойное	56,76	65,38	59,46	56,76	46,15	51,77
Оптимистичное	13,51	15,38	14,38	24,32	34,62	29,23

Существенно различается динамика настроения, характерная для студентов, прибывших из разных регионов (см. табл. 2). Эмоциональное состояние студентов из юго-восточной Азии явно улучшилось (тревожно-подавленных было 19% – осталось 7%, спокойно-оптимистичных было 76% – стало 88%, раздраженных было и осталось 5%). Настроение студентов из Африки претерпело минимальные изменения. Тревожно-подавленное эмоциональное состояние было свойственно и осталось характерно для 14,3% студентов из Африки. Разница заключается в том, в первые дни преобладало подавленное настроение, а сейчас доминирует тревожное. Спокойно и оптимистично настроенных было 71,4% молодых людей, таков процент и через год обучения, но эмоциональное состояние характеризуется в основном спокойствием, без оптимизма. Раздраженных студентов было и осталось 14,3%.

Таблица 2 – Характеристика настроения, которое преобладало у молодых людей, приехавших из различных регионов, в первые дни проживания в Санкт-Петербург и через год обучения в СПбГПУ (в % к числу опрошенных).

Настроение	Было			Стало		
	Африка	Азия		Африка	Азия	
Подавленное	14,29	4,88		0	2,38	
Тревожное	0	14,63		14,29	4,76	
Раздраженное	14,29	4,88		14,29	4,76	
Спокойное	42,86	63,41		71,43	52,38	
Оптимистичное	28,57	12,20		0	35,71	

На занятиях в университете и в общежитии (см. табл. 3) абсолютное большинство иностранных студентов чувствуют себя в безопасности (90% и 81%). Следует отметить, что юноши более адаптированы, нежели девушки (табл. 3). Не чувствуют себя в безопасности на занятиях 15,4% и в общежитии 23,1% девушек (против 7,5% и 15% юношей соответственно). Все студенты из Европы и Африки чувствуют себя в безопасности и на занятиях, и в общежитии. Несколько хуже адаптируется молодежь, приехавшая на учебу из Азии (см. табл. 3), но и среди них достаточно высок процент молодых людей, чувствующих себя спокойно и уверенно на занятиях (88,1%) и в общежитии (78,6%). Следовательно, в Политехническом университете полностью обеспечивается комфортная обстановка для обучения и проживания иностранных студентов [1,2,5,9]. Однако когда молодые люди оказываются в городе (на улице, в транспорте), ситуация резко меняется. Только 38,9% сохраняют спокойствие, а 61,1% уже не чувствуют себя в безопасности (одинаково и юноши, и девушки). Обстановка в Санкт-Петербурге пугает 57,1% студентов из Африки и 59,5% из Азии). В городе, на улицах, в транспорте только 40% студентов из Азии и Африки чувствуют себя спокойно и уверенно.

Таблица 3 – Характеристика самочувствия иностранных студентов в общежитии, на занятиях, на улице, в транспорте (в % к числу опрошенных).

Группы	Чувствуете ли Вы себя в безопасности?					
	В общежитии		На занятиях		На улице, в транспорте	
	да	нет	да	нет	да	нет
Все студенты	83,3	16,7	90,7	9,3	38,9	61,1
Юноши	85,0	15,0	92,5	7,5	40,0	60,0
Девушки	76,9	23,1	84,6	15,4	38,5	61,5
Африка	100	0	100	0	42,9	57,1
Азия	78,6	21,4	88,1	11,9	40,5	59,5

Процесс адаптации в любом социуме оптимизируется в том случае, когда налаживается общение, устанавливаются дружеские отношения [6,8]. Гендерные различия и этнический фактор сказываются и на коммуникативной адаптации (см. табл. 4). Юноши более активны в установлении контактов с российскими студентами, нежели девушки. Подружились с россиянами 62,5% юношей и только 50% девушек. Большинство студентов из Африки (71%) приобрели друзей среди российских студентов, но среди молодежи из Азии – таких менее половины (47%). Общение иностранных студентов между собой значительно более интенсивное, нежели с российскими студентами. Более 90% иностранных студентов приобрели друзей в своей среде.

Различие культур сказывается также и в том, что большинство студентов из Африки (71%), активно включены в молодежный досуг, (см. табл. 5). Молодежь азиатского региона ведет более замкнутый образ жизни – 67% кроме общепития, нигде не бывают. Сказываются и гендерные различия. Более половины юношей активно включены в молодежный досуг, в то время как почти три четверти (73,1%) девушек ведут замкнутый образ жизни, вообще никак не участвуют в типичных молодежных развлечениях [10].

Таблица 4 – Характеристика коммуникативной активности иностранных студентов (в % к числу опрошенных).

Группы	Приобрели ли Вы друзей?			
	Среди российских студентов		Среди иностранных студентов	
	<i>да</i>	<i>нет</i>	<i>да</i>	<i>нет</i>
Все студенты	57,4	42,6	92,5	7,5
Юноши	62,5	37,5	92,3	7,7
Девушки	50,0	50,0	96,2	3,8
Африка	71,4	28,6	100	0
Азия	47,6	52,4	90,2	9,8

Таблица 5 – Характеристика социального и культурного досуга иностранных студентов (в % к числу опрошенных).

Группа	Посещаете ли Вы вечеринки, клубы, дискотеки?			Смотрите ли Вы фильмы, телепередачи на русском языке?		
	<i>каждую неделю</i>	<i>изредка</i>	<i>вообще не хожу</i>	<i>часто</i>	<i>изредка</i>	<i>вообще не смотрю</i>
Все студенты	4,4	39,7	55,9	32,1	49,0	18,9
Юноши	5,0	50,0	45,0	33,3	43,6	23,8
Девушки	3,8	23,1	73,1	26,9	65,4	7,7
Африка	0	71,4	28,6	14,3	71,4	14,3
Азия	2,4	30,9	66,7	29,3	48,8	21,9

Таблица 6 – Характеристика личностных особенностей иностранных студентов (тест Кеттелла, размер шкалы от 0 до 6 баллов).

Группы	Факторы теста Кеттелла				
	Q ₁	E	G	M	Q ₂
Все студенты	2,52	3,09	3,24	2,77	2,12
Юноши	2,51	3,05	3,33	3,00	2,15
Девушки	2,54	3,12	3,12	2,46	1,96
Африка	3,43	2,71	4,00	3,14	2,14
Азия	2,14	3,05	3,02	2,52	1,95

Условные обозначения:

Q₁ – радикализм, динамичность – ригидность, консервативность;

E – склонность к лидерству, самостоятельность – послушность, уступчивость;

G – исполнительность, ответственность – неисполнительность;

M – широта интересов – практичность, прагматизм;

Q₂ – независимость от группы, практичность – конформизм, коллективизм.

Возможно, различия в образе жизни определяется типологическими личностными особенностями, связанными с гендером или характерными для молодежи из различных регионов []. Сравнительный анализ по данным теста Кеттелла [16] показал следующее. Гендерные различия в личностных особенностях минимальны (см. табл. 6). Девушки несколько более практичны (M↓), по сравнению с юношами. Зато наиболее явно проступили типологические личностные различия, связанные с особенностями культуры [10] (см. табл. 6). Студенты из стран Азиатского региона наиболее консервативны, ригидны (Q₁↓), конформны, ориентированы на стабильное групповое общение (Q₂↓), прагматичны (M↓) и неисполнительны (G↓). Африканские студенты наиболее уступчивы, не склонны к лидерству (E↓), но менее конформные и ригидные, чем азиатские студенты, а имеют преобладание по ответственности и широте интересов. Африканские студенты и наиболее толерантны (4,9 против 4,4 – азиатские, см. табл. 8), настроены на равноправное общение с представителями различных культур и национальностей (правовое сознание в бытовой сфере 6,7 против 4,8 у азиатских студентов, см. табл. 8). Однако наиболее доброжелательны в межличностном общении студенты из Азии (LPC↑), но это оптимизирует только контакты с близкими людьми. Африканские не самокритичны, т.к. индекс Р положителен (тест Фидлера-Ясюковой, табл. 7). Сравнительный анализ гендерных различий в коммуникативных установках (табл. 7) показал, что юноши более уверены в себе (CO↑, P↑) и доброжелательны к окружающим, более терпимы к тем, кто им не нравится (LPC↑), могут поддерживать хорошие отношения с широким кругом людей, хотя разбираются в них не так хорошо (ASO↑), как девушки. Девушки не уверены в себе (CO↓, P↓), менее доброжелательны, они более негативно относятся к тем людям, которые им не нравятся (LPC↓), хотя и избегают резких, категоричных суждений о людях и лучше в них разбираются (ASO↓).

Таблица 7 – Характеристика коммуникативных установок и самооценки иностранных студентов (тест Фидлера-Ясюковой).

Группы	Показатели теста Фидлера-Ясюковой				
	МРС	ЛРС	СО	АСО	Р
Все студенты	7,34	5,58	6,97	11,93	-4,34
Юноши	7,31	6,20	7,21	12,45	-1,17
Девушки	7,37	4,70	6,68	11,20	-8,33
Африка	7,33	4,02	7,83	13,42	6
Азия	7,49	6,02	6,92	12,11	-6,84

Условные обозначения:

МРС – отношение к близким людям, к друзьям

ЛРС – отношение к людям, которые не нравятся

СО – самооценка

АСО – умение разбираться в людях

Р – самокритичность

Развитое правовое сознание, т.е. ориентация на формально обозначенные и эксплицитно прописанные нормы взаимодействия и поведения в целом, позволяет человеку легче адаптироваться в незнакомой культурной среде. Незрелость правового сознания свидетельствует о приоритетности для человека поведенческих норм и стереотипов, привитых собственной культурой, что затрудняет принятие иных норм общения и адаптацию к иной культурной среде. Наибольшие возможности адаптивности имеются у африканских студентов, несмотря на более низкий общий уровень их правового сознания (16,14). У них наиболее высокий уровень правовых знаний (5,43) и правовых установок в бытовой сфере (6,71), которые оптимизируют процесс коммуникации с представителями других культур и этносов.

Таблица 8 – Характеристика толерантности, правового и гражданского сознания иностранных студентов (тесты Ясюковой).

Группы	Правовое сознание					Толерантность
	П _о	П _б	П _д	П _г	П _з	
Все	17,78	5,93	3,92	6,11	4,83	4,39
Юноши	17,40	6,00	3,68	6,05	4,90	4,18
Девушки	17,54	5,54	4,19	6,15	4,77	4,46
Африка	16,14	6,71	2,57	5,00	5,43	4,84
Азия	17,98	5,81	4,14	6,33	4,79	4,38

Условные обозначения:

П_о – общий уровень правового сознания

П_б – уровень правового сознания в бытовой сфере (соблюдение правовых норм в межличностном общении)

П_д – уровень правового сознания в деловой сфере (соблюдение правовых норм в деловых отношениях)

П_г – уровень гражданского сознания

П_з – уровень правовых знаний

У многих обследованных студентов правовое сознание еще не выделилось в самостоятельную ментальную подструктуру, но является частью морально-этических установок. Об этом свидетельствуют их ответы на 12 вопрос: «Какие законы следует соблюдать?» Только 37% молодых людей считают, что соблюдать следует все законы (см. табл. 9). Для всех остальных первичным критерием являются те или иные этические принципы. Для 42% приоритетными являются моральные нормы, для 11% – традиции общества, а для 10% – личные убеждения. Гендерных различий не обнаружено, но вполне очевидны различия в правовых установках, связанные с особенностями культур (см. табл. 9). Считают, что все законы следует соблюдать только 33,3% студентов из Африки и еще меньше (27,5%) студентов из Азии. Традиций общества придерживаются только студенты из Азии, но для студентов из Африки они уже не важны. Зато приоритетность личных убеждений важнее в большей степени для африканцев, нежели азиатских студентов. Подчиненность поведения моральным принципам, тесно связанным особенностями соответствующей культуры, а не правовым нормам, характерна более чем для половины студентов из Азии и Африки. Это, естественно, осложняет их адаптацию в новой культурной среде.

Студенты из Африки и Азии менее активны. Только 14% африканцев и 29% азиатов постоянно смотрят ТВ и кинофильмы на русском языке, 71% и 49% – периодически, а 14% и 22% – никогда этого не делают. После окончания вуза хотели бы остаться жить и работать в России 50% молодых людей, приехавших из Азии, но среди студентов из Африки в России не хочет оставаться никто.

Таблица 9 – Характеристика правовых установок иностранных студентов (в % к числу опрошенных).

Группы	Какие законы следует соблюдать?			
	Следует соблюдать все законы	Только те законы, которые согласуются с традициями общества	Только те законы, которые соответствуют моральным нормам	Только те законы, которые соответствуют личным убеждениям
Все студенты	36,91	11,15	41,97	9,52
Юноши	36,11	11,11	41,67	11,11
Девушки	38,46	11,54	42,31	7,69
Африка	33,33	0	50,00	16,67
Азия	27,5	10,00	52,50	10,00

Таблица 10. – Влияние индивидуально-психологических особенностей студентов на процесс их адаптации к обучению в Санкт-Петербурге

Преобладающее настроение к концу первого года обучения	Факторы теста Кеттелла				
	Q ₁	E	G	M	Q ₂
Оптимистичное	2,28	3,56	2,83	2,78	1,56
Спокойное	2,21	2,73	3,46	2,64	2,09
Раздраженное	4,25	3,75	3,00	3,25	2,75
Тревожное	2,20	2,60	3,00	2,60	2,00
Подавленное	3,75	4,00	3,75	2,50	4,50

Заключение

Проведенное исследование выявило также, что определенные личностные особенности влияют на протекание процесса адаптации иностранных студентов к условиям жизни и обучения в Санкт-Петербурге (см. табл. 10). Наиболее оптимистично настроены и хорошо себя чувствуют наименее исполнительные ($G\downarrow$) и наиболее конформные студенты, готовые приспособливаться к тому коллективу, в котором оказались ($Q_2\downarrow$). Труднее адаптироваться наиболее ответственным ($G\uparrow$), независимым студентам ($Q_2\uparrow$), самостоятельным, склонным к лидерству ($E\uparrow$), именно у них преобладает подавленное настроение. У наиболее творческих, независимо мыслящих студентов ($Q_1\uparrow$) преобладающим стало состояние неудовлетворенности и раздражения. Личностные профили спокойных и тревожных студентов оказались практически идентичными, со средней выраженностью личностных характеристик.

Исследование показало, что на адаптацию иностранных студентов к новым условиям жизни оказывают влияние не только индивидуально-психологические и гендерные особенности, но также этнические, что имеет важное значение для планирования различных мероприятий по оптимизации этого процесса и скорейшей интеграции в новое для них общество.

Список использованных источников

1. Арсеньев Д.Г. Адаптация иностранных студентов к университетскому образованию с использованием дифференцированного подхода к физическому воспитанию / Арсеньев Д.Г., Бондарчук И.Л., Дьяченко Г.Б., Краснощеков В.В. // Теория и практика физической культуры. 2020. № 1. С. 14
2. Венгерова, Н.Н. Коррекция психологических состояний студенток 1-2 курсов высшей школы средствами физкультурно-оздоровительных технологий / Н.Н. Венгерова, О.Е. Пискун, С.А. Возовиков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 6 (52). – С. 23-27
3. Венгерова, Н.Н. Диагностика физического состояния студентов как факторподбора средств физкультурно-оздоровительных технологий // Н.Н. Венгерова, О.Е. Пискун. – ТиПФК. – 2020. – № 12.- С. 73-76.
4. Давыдов, В.Ю. Методика проведения общероссийского мониторинга физического развития и физической подготовленности учащихся общеобразовательных школ, ссузов, вузов : учебно-методическое пособие / В.Ю. Давыдов, А.И. Шамардин ; Волгоградский гос. ун-т. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2004. — 92 с.
5. Намазов А.К., Евсеев В.В. Роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни студента / Намазов А.К., Евсеев В.В. // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2016. – Т. 11. № 1. – С. 422-425.
6. Кушнерова Ю.Ю. , Кушнерова О.Ф. Социально-психологическая адаптация как фактор успешной адаптации студентов в вузовской среде: Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 8 – С. 74-77
7. Ланда, Б.Х. Тестирование в физическом воспитании / Б.Х. Ланда // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2005. – № 2. – С. 26.
8. Пискун О.Е. Анализ психологической адаптированности студентов первого курса на начальном этапе обучения в вузе / О.Е. Пискун, А.А. Паульс, В.А. Чистяков,

Н.А. Багин // Уч. записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 9 (115). – С. 198-203.

9. Пискун О.Е. Организация физического воспитания студентов зарубежных стран / О.Е. Пискун // Теория и практика физ. культуры.– 2014. – № 7. – С. 6–8.

10. Петрова, Н.Н., Пискун О.Е. Физическая культура. Личность и адаптация: Учеб. пособие / Н.Н. Петрова, О.Е. Пискун. – СПб.: Изд-во Политехи, ун-та, 2017.- 94 с.

11. Пискун О.Е. Результаты мониторинга психофизической адаптации студентов к обучению и разработка комплекса мер по охране их здоровья / Пискун О.Е., Петрова Н.Н., Венгерова Н.Н., Варзин С.А., Чистяков В.А. // Вестник СПбГУ. Сер.11. 2011. Вып.1. – С.81-92

12. Пискун, О.Е. Связь социально-психологических свойств личности студенческой молодежи с адаптацией к обучению в ВУЗе / Л.А. Ясюкова, О.Е. Пискун, Н.Н. Петрова, И.В. Бучин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 10 (32) – С. 96-103.

13. Пискун О.Е., Особенности организации физического воспитания иностранных студентов в период предвузовской подготовки / Пискун О.Е., Венгерова Н.Н., Арсеньев Д.Г., Краснощеков В.В.// Теория и практика физической культуры. 2021. № 8. С. 58-60.

14. Ясюкова Л.А. Влияние занятий физической культурой на адаптированность студентов технического вуза / Л.А. Ясюкова, А.М. Алексанков, О.Е. Пискун // Теория и практика физ. культуры. – 2015. – № 2. – С. 21-23.

15. Ясюкова, Л.А. Правосознание: диагностика и закономерности развития // Прикладная психология. – 2000. – № 1. – С. 1-13

16. Капустина А.Н. Многофакторная личностная методика Р. Кеттелла. СПб., 2001. С. 55-81, 96-97.

Сведения об авторе

Пискун Олег Евгеньевич, канд. педаг. наук, доцент, Национальный государственный университет физической культуры спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург, Россия

УДК 37.1174.371.78

Семёнов С.В., Жилыева О.А.

ПРОБЛЕМЫ И СТРЕССОВЫЕ СИТУАЦИИ ПЕРВОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ

Читинская государственная медицинская академия, Чита, ol--zh@yandex.ru

Аннотация. Первая экзаменационная сессия – очень ответственный и эмоционально напряженный период времени в жизни студента, наполненный стрессами и проблемами, обусловленными многими факторами. Данный аспект жизни первокурсников еще недостаточно изучен и привлекает внимание многих исследователей. В данной статье представлены результаты анкетирования студентов по вопросам, затрагивающим их психологическое состояние на момент экзаменационной сессии, опыт сдачи первой экзаменационной сессии, собраны

данные о наиболее распространенных проблемах и трудностях, с которыми им пришлось столкнуться.

Ключевые слова: первая сессия, проблемы адаптации, эмоциональное состояние, экзаменационный стресс, стрессоустойчивость.

Semenov S.V., Zhilyaeva O.A.

PROBLEMS AND STRESSES OF THE FIRST EXAMINATION SESSION

Chita State Medical Academy, Chita, ol--zh@yandex.ru

Abstract. The first examination session is a very responsible and emotionally intense period of time in the student's life, filled with stresses and problems caused by many factors. This aspect of the life of freshmen is not yet well studied and attracts the attention of many researchers. This article presents the results of the students' survey on issues affecting their psychological state at the time of the examination session, the experiences of passing the first examination session, and data collected on the most common problems and difficulties that they had to face.

Keywords: the first session, adaptation problems, emotional state, examination stress, stress resistance.

Введение. Обучение в высшем учебном заведении – один из самых ответственных периодов в жизни молодых людей, поскольку именно в это время закладывается фундамент его будущей самостоятельной жизни. Именно студенческий возраст характеризуется высокой степенью изменений в социальном и психологическом плане, так как в этот период жизни происходит социализация, профессиональное самоопределение и формируется мировосприятие. Одним из важнейших социальных факторов, оказывающих влияние на поведение студента первого курса, на его взаимоотношения с другими учащимися и преподавателями вуза является произошедшая смена социальной ситуации, необходимость привыкания к новым условиям обучения, освоения новой социальной роли – студента высшего учебного заведения [1, С. 10].

Молодые люди, вчерашние выпускники школ, успешно выдержавшие вступительные испытания и ставшие студентами, связывают обучение в высшем учебном заведении с надеждами на интересную жизнь, с волнениями, которые неизбежны, когда человек сталкивается с чем-то новым и неизвестным. Вместе с тем эйфория от начала студенческой жизни, от свободы и самостоятельности нередко сменяется чувством растерянности перед возникающими проблемами, невозможностью справиться с ними [12].

Одна из таких проблем – это первая сессия – ответственный период времени в жизни студента, наполненный стрессами и неуверенностью в себе, из-за отсутствия необходимого жизненного опыта [6, С.79]. Это явление возникает ежегодно из-за простого непонимания процесса эффективной подготовки к сдаче экзаменов и гиперболизации самой проблемы.

С одной стороны, студенческая жизнь наполнена общением с интересными людьми, различными увлекательными событиями, активной учебной деятельностью, новым форматом знаний и занятий. С другой стороны, для первокурсников – это

пора серьезных испытаний, их жизненная обстановка меняется и ко всему этому им необходимо адаптироваться [15, С.105-106]. Именно поэтому так важно выработать в себе стрессоустойчивость и положительный настрой на окружение. «Стрессоустойчивость – это набор личностных качеств, обуславливающий способность человека контролировать воздействие внешних раздражителей и оставаться эмоционально спокойным в ситуации стресса. Новый формат обучения требует больше самостоятельности, ответственности и личной самоорганизации, и не все студенты готовы к решению задач и проблем» [10].

Для всех первокурсников процесс адаптации к условиям обучения в вузе связан с определенными трудностями. Трудности адаптации, в свою очередь, оказывают влияние на успеваемость [1, 2, 3]. Адаптация – это необходимое условие дальнейшей успешной деятельности, уверенность в своих силах, предпосылка активной деятельности [11]. Однако степень восприятия ими этих трудностей различается. Молодые люди по-разному приспосабливаются к изменяющимся условиям жизни [8, С.58]. Это, прежде всего, зависит от их уровня адаптивности – врожденной и приобретенной способности человека к приспособлению ко всему многообразию жизни при любых условиях [13, С, 12].

Поступая в вуз, первокурсники попадают в совершенно новую для них обстановку, отличающуюся от прежних условий обучения: не надо каждый день что-то учить, решать, запоминать. Лекции, затем семинары, к которым оказывается тоже можно не всегда готовиться. В результате нередко возникает мнение о кажущейся легкости обучения в вузе, формируется уверенность возможности все наверстать и освоить перед сессией, возникает беспечное отношение к учебе. Расплата за все это наступает во время сессии.

Первокурсники не всегда успешно овладевают знаниями не потому, что получили слабую подготовку, а потому, что у них не сформировано готовность к обучению, способность учиться самостоятельно, контролировать и оценивать себя, владеть своими индивидуальными особенностями познавательной деятельности, умение правильно распределять свое рабочее время для самостоятельной подготовки. Приученные к ежедневной опеке и контролю со стороны родителей и учителей, некоторые первокурсники не умеют принимать элементарные решения, так как у них недостаточно развиты навыки самообразования и самовоспитания.

Актуальность. Экзаменационный стресс – это частная форма психического стресса, которая нередко обуславливает экзаменационный невроз и является несомненным психотравмирующим фактором. Проблема возникновения таких стрессовых ситуаций в учебной деятельности и развитие стрессоустойчивости у студентов еще недостаточно изучена. В данной работе были рассмотрены и проанализированы результаты анкетирования, затрагивающего наиболее часто возникающие вопросы успешной сдачи экзаменационной сессии, предложены нужные стратегии для решения данной проблемы. В настоящее время феномен стрессоустойчивости студентов в учебной деятельности, появление компонентов, негативно влияющих на качество жизни студента первого курса, а также его общей адаптации недостаточно изучены.

Материалы и методы. Были изучены доступные российские литературные источники по обозначенной теме. Применялся эмпирический метод исследования

(анкетирование), в которое были включены 70 студентов второго курса трех факультетов Читинской государственной медицинской академии (лечебный, педиатрический, стоматологический). Проведена статистическая обработка данных, сравнительный анализ, обсуждение результатов анкетирования, выявлены наиболее часто возникающие вопросы среди студентов первого курса, а также предложены возможные варианты решения проблем.

Результаты. Адаптация первокурсников к обучению в вузе изучалась по результатам анонимного анкетирования студентов 2 курса. Участникам анкетирования было предложено ответить на ряд вопросов, касающихся проблем, возникающих у них при сдаче экзаменационной сессии на 1 курсе. Первый вопрос затрагивал тему выбора источника информации для наиболее эффективной подготовки к экзаменам. Довольно часто, накануне экзамена первокурсники обнаруживают серьезный дефицит учебной информации иногда из-за пропусков практических занятий и лекций, несистематического подхода в подготовке к занятиям, или же из-за неумения ориентироваться в потоке новой информации и находить необходимый материал в огромном объеме справочного материала. Пытаясь восполнить этот пробел в короткие сроки, студенты испытывают недостаток времени на освоение большого объема материала, когнитивные процессы вынуждены работать в экстремальном режиме, поэтому студентам не хватает времени, чтобы проанализировать, систематизировать и запомнить информацию и, следовательно, на экзамен они приходят с хаосом в голове и не могут выдать нужный ответ.

Полученные результаты показали, что большая часть студентов предпочитает использовать для подготовки к экзаменам следующие источники: Интернет-ресурсы (35,71%, $m=5$, 2129); доступные методические пособия (32, 86%, $m=5$, 0662); лекционный материал (20%, $m=4$, 1772); учебники (2,9%, $m=1$, 6854); другие источники информации (8,57%, $m=2$, 8590). Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что студенты выбирают источники информации, в которых легче найти интересующую их тему, что, вероятно, вызвано необходимостью экономии времени на подготовку к сессии.

Следующий вопрос затрагивал взаимоотношения студентов и преподавателей. Было выдвинуто предположение, что для того, чтобы без волнений и успешно сдать первую сессию, студентам нужно постараться в течение всего первого семестра сформировать положительное представление о себе у ведущих преподавателей своей активной работой на семинарских и практических занятиях. Большинство добросовестных первокурсников сами придают очень важное значение сессии, переоценивая ее значимость, поэтому часто испытывают гипертрофированную неуверенность в своих силах и способностях. Иногда им кажется, что на результаты экзамена так же могут повлиять такие факторы, как конфликтные ситуации между студентом и преподавателем, поэтому в анкетирование был добавлен вопрос, касающийся значения правильно выстроенных взаимоотношений с экзаменаторами для успешной сдачи сессии.

Ответы респондентов распределились следующим образом: да, правильно выстроенные взаимоотношения имеют большое значение (61, 43%, $m=5$, 9600); скорее да, чем нет (18,57%, $m=4$, 0486); скорее нет, чем да (10%, $m=3$, 0716); не имеют значения (7,14%, $m=2$, 6237); другое (2,86%, $m=2$, 8406). Таким образом,

абсолютное большинство респондентов считают, что правильно выстроенные отношения с экзаменатором напрямую влияют на результаты экзамена.

Студенческая мудрость гласит, что первые годы студент работает на зачетную книжку, а в дальнейшем она трудится на него. Первокурсникам первая сессия дается очень непросто, так как в течение первого года преподаватели знакомятся с ними, определяя уровень их подготовки, желание учиться и развиваться, оценивая их способности. Далее в нашей анкете следовал вопрос о значении и важности получения высокой оценки за экзамен для студентов. Были получены следующие результаты: 30%, ($m=5,5163$) респондентов считают, что хорошие оценки помогут им в дальнейшем при трудоустройстве; другая треть респондентов 30% ($m=5,5163$) не придают оценкам значения; напротив, для 31, 42%, ($m=4,9869$) высокая оценка очень важна; и 8,58% ($m=2,8583$) не задумывались над этим вопросом. Результаты получились довольно противоречивые, поэтому определённые выводы сформулировать на этом этапе довольно сложно и требуется дальнейшее изучение и уточнение вопроса.

Сдача экзаменов – это всегда стрессовая ситуация, вызывающая волнение и тревогу [1]. Однако студенты первого курса справляются с этой ситуацией по-разному, некоторые проходят ее успешно, а для других экзамен становится настоящим испытанием, под влиянием стресса студенты могут потерять контроль над своим состоянием, не могут преодолеть свою тревожность и выдать хороший результат, при том, что даже усиленная подготовка к экзамену не может повлиять на ситуацию [10]. Такие студенты испытывают физиологический стресс из-за недосыпания, дефицита физической активности, нарушения режима жизни. Для них сессия часто затягивается из-за необходимости пересдавать экзамены, и, поэтому они могут дойти до стадии истощения, с последующей невротизацией и возникновением соматических расстройств [2]. Стресс во время сессии может проявляться в хроническом недосыпе, истощении нервной системы, что приводит к негативным последствиям: нарушения в работе систем организма, обострение хронических заболеваний, нежелание учиться и общаться со сверстниками.

Именно поэтому следующий вопрос в анкете был: «Какой эффект может оказать волнение на успешную сдачу экзамена?» Полученные результаты распределились таким образом: 47,14% ($m=5,6603$) участников анкетирования считают, что волнение оказывает негативный эффект; 24,29% ($m=4,6293$) полагают, что он оказывает скорее негативное, чем позитивное влияние; 12,86% ($m=3,4453$) анкетированных считают, что он оказывает скорее позитивное, чем негативное влияние; 10% ($m=3,0708$), что стресс негативно воздействует на студентов и результаты экзаменов и, 5,71% ($m=2,3601$) указывают на позитивный эффект волнения.

Анализ результатов исследования показал, что последняя группа респондентов ссылается на то, что, по их мнению, стресс является стимулятором нервной системы, следовательно, приводит в определенной степени к усилению умственной деятельности. Стрессоустойчивость является интегративным свойством личности, включающим в себя взаимодействие эмоционального, волевого, интеллектуального и мотивационного компонентов психической деятельности человека, которые обеспечивают оптимальное успешное достижение цели деятельности в сложной эмоциональной обстановке.

Далее вопросы нашего анкетирования касались вопроса правильной эргономики и действий для сохранения нормального психоэмоционального состояния как при подготовке к экзаменационной сессии, так и после неё. На вопрос, касающийся того, насколько сильно влияет правильно обустроенное окружающее пространство и рабочее место на эффективность подготовки к экзаменам, были получены результаты: 80% ($m=4,8156$) отметили безусловное влияние; 12,86% ($m=3,4453$) выбрали вариант «скорее да, чем нет»; 7,14% ($m=2,6230$) ответили «нет». Таким образом, подавляющее большинство студентов выделяет безусловно важную роль в правильном и максимально комфортном обустройстве своего рабочего места.

На вопрос, касающийся восстановления в физическом и эмоциональном плане после экзаменационной сессии, опрашиваемые ответили следующим образом: 64,29% ($m=5,9892$) проводят время с семьёй и друзьями; 10% ($m=3,0708$) занимаются активным отдыхом; 10% ($m=3,0708$) предпочитают поездки в другой город, страну и т.п.; 7,14% ($m=2,6230$) посвящают себя хобби; 8,57% ($m=2,8583$) отметили «другие развлечения». Среди других приемов устранения стресса некоторые респонденты указали на сон и правильное питание, общение с друзьями, любимым человеком, близкими и перерывы в учебной деятельности. Анкетированные также отметили среди других увлечений занятия музыкой или спортом. Подобные занятия позволяют достигать определённых результатов в индивидуальном развитии, которые будут подкрепляться эмоциональным удовлетворением, в совокупности формируя уверенность в себе. Очень важно, чтобы такие увлечения приносило студенту удовольствие.

На вопрос: «Сколько часов сна в сутки необходимо для продуктивной подготовки к экзаменационной сессии?» были получены следующие результаты: 60% ($m=5,9514$) полагают, что оптимальным временем для сна является 10 часов; 25,71% ($m=4,6249$) считают 6 часов вполне достаточным временем для отдыха; 14,29% ($m=3,6111$) посчитали 8 часов идеальным вариантом. При этом стоит отметить, что сон играет ключевую роль не только в эффективности подготовки к экзаменам, но и в поддержании нормального психоэмоционального состояния.

Далее опрашиваемым предлагалось ответить на вопрос, затрагивающий их суеверия, в частности, верят ли они в приметы (например, положить пятирублёвую монету в обувь и т.п.) и используют ли они такие приемы для стрессоустойчивости перед экзаменом. Мнения респондентов разделились: (30%, $m=5,5163$) не верят в приметы; (20%, $m=4,1773$) используют для личного спокойствия; (31,42%, $m=4,9869$) ответили «скорее да, чем нет»; (18,58%, $m=4,0486$) выбрали вариант «скорее нет, чем да». На основе результатов можно сделать вывод о том, что практически каждый второй студент довольно суеверен и пользуется этими атрибутами для личного спокойствия.

После этого участникам опроса предстояло ответить на вопрос, помог ли им сеанс с психологом для борьбы с личными переживаниями перед экзаменационной сессией. Были получены следующие результаты: (52,86%, $m=5,8121$) ответили, что сеанс очень помог им справиться с эмоциональным напряжением; (40%, $m=5,4056$) выбрали «скорее да, чем нет»; (7,14%, $m=2,6230$) не извлекли пользы из беседы с психологом. После беседы с опрашиваемыми было выявлено, что психологическая

беседа положительно сказалась на эмоциональном состоянии, позволила снизить стрессовую нагрузку.

Завершающий вопрос анкеты содержал возможность множественного выбора вариантов ответа. Респондентам предстояло выбрать, что помогло им не потерять мотивацию при подготовке к экзаменационной сессии. Опрашиваемые выбрали: (77,14%, $m=6$) поддержка родных и близких людей; (52,86%, $m=5,8121$) использование собственной системы поощрения; (20%, $m=4,1773$) увлечение хобби в свободное от подготовки время; (31,42%, $m=4,9869$) рациональное распределение времени; (4,29%, $m=2,0543$) чтение мотивирующих книг, цитат и т.п.

Обсуждение и выводы. Выявление аспектов и факторов устойчивости к экзаменационному стрессу, а также ее проявления и роли в учебной деятельности, равно как и адаптация студентов 1-го курса к экзаменационной сессии несомненно очень важны и требуют тщательного изучения. Во время экзамена студент испытывает, прежде всего, психологический стресс как информационный, так и эмоциональный. Информационный стресс связан с недостатком или переизбытком информации, а эмоциональный спровоцирован повседневными перегрузками, обусловленными с особенностями процесса обучения в высшем учебном заведении и оказывающими непосредственные эффекты на самочувствие и психические или соматические функции.

Существует множество способов борьбы со стрессом, а также правильной адаптации студентов первокурсников к периоду сессии. Любой студент может легко применить их в случае необходимости. Во-первых, при распределении времени держать ситуацию под контролем не менее важно, чем управлять стрессом. Чувство контроля ситуации, вероятно, самое важное и фундаментальное отношение, необходимое для того, чтобы преодолеть стресс. Защищаясь от стресса, можно прибегнуть к психической релаксации, прогулкам на свежем воздухе, общению с друзьями, занятиям спортом (бег трусцой, плавание, спортивные игры и т. д.), поскольку любые физические упражнения выводят гормоны стресса. Также огромную помощь для социальной адаптации студентов-первокурсников могут оказывать социальные педагоги в условиях современного вуза [14].

Проведённое анкетирование, статистическая обработка данных и сравнительный анализ позволили выявить наиболее часто возникающие проблемы у студентов первого курса высших медицинских заведений, что может быть использовано в дальнейшем для работы с ними. Результаты исследования могут быть полезны для предоставления студентам первого курса помощи с целью предупреждения стрессовых ситуаций.

Список использованных источников

1. Авдиенко Г.Ю. Влияние мероприятий психологической помощи студентам в начальный период обучения на успешность адаптации к образовательной среде вуза // Вестник психотерапии. – 2014. – № 24. – С. 8-14.
2. Алёхин И.В. Изменение условий подготовки студентов высших учебных заведений и их адаптации в условиях трансформации российского общества // Вестник Башкирского университета. – 2013. – № 2. – С. 366-368.

3. Алтынова Н.В., Панихина А.В., Анисимов Н.И., Шуканов А.А. Физиологический статус студентов-первокурсников в условиях адаптации к обучению в вузе // В мире научных открытий. – 2016. – № 3-2. – С. 99-103.
4. Андреева Г.М. Социальная психология. М.: Аспект Пресс, 2015. – 368 с.
5. Афолина Т.Н., Уварова В.И. и др. Социально психологическая и профессиональная адаптация студентов вузов Центрального региона России. – Орел: ГАУ, 2011. – 197 с.
6. Емельянов В.В. Студенты об адаптации к вузовской жизни // Социс, 2014. – № 9. – С. 79.
7. Каган М.С. Философия культуры. – СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 2013. – 210 с.
8. Мелекесов Г.А., Сыромицкая И.А. Адаптационный процесс студентов педагогического вуза и его трудности. Вестник Оренбургского государственного университета, 2004, 2. <http://www.osu.ru/?doc=1037> (дата обращения: 03.11.2023)
9. Монахова Л.Ю. Адаптация студентов к процессу обучения в высшей школе // Современные адаптивные системы образования взрослых. – СПб.: Институт образования взрослых. – 2012. – С. 126-130.
10. Никонова Е.А., Баниюнес А.М., Халфина Р.Р. Психологические особенности стрессоустойчивости у студентов 1 курса во время экзаменационной сессии // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – № 3.; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view> (дата обращения: 31.10.2023).
11. Огородник, С. И. Особенности и трудности адаптации первокурсников в учреждениях среднего профессионального обучения / С. И. Огородник, М. И. Масолова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 20 (124). – С. 649-651. – URL: <https://moluch.ru/archive/124/34136/> (дата обращения: 04.11.2023).
12. Пученя И.К. Трудности адаптации студентов-первокурсников к условиям жизнедеятельности в вузе и пути их решения. Минский государственный лингвистический университет ovt@mssl.by
13. Разумовская Е. А. Социализация студенческой молодежи // Учитель. – 2005. – № 2. – С. 11-12.
14. Савотина Н.А. Социальная адаптация личности в условиях студенческой среды: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2014. – 22 с.
15. Шолохова Г.П., Чичикова И.В. Адаптация первокурсников к условиям обучения в вузе // Вестник ОГУ. 2014. № 3 (164). С.103-108.

Сведения об авторах

Жилева Ольга Андреевна, к. культурологии, доцент кафедры иностранных языков, ФГБОУ ВО "Читинская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения РФ; тел. +79144463008; ol-zh@yandex.ru

Семёнов Семён Владимирович, студент 234 группы стоматологического факультета ФГБОУ ВО "Читинская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения РФ; тел. +79243842741; semenovaksha@mail.ru

УДК 159.9.072

Сечин А.А., Улюкин И.М., Орлова Е.С.

ВЕДУЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ В КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ СИНДЕМИИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург,
Россия, e-mail: igor_ulyukin@mail.ru

Аннотация. Эпидемическая ситуация по ВИЧ-инфекции в Российской Федерации остается напряженной. В настоящее время многие инфекции, способные вызывать эпидемии, рассматриваются как сочетанные заболевания в виде коморбидных состояний, или синдемий, которые взаимодействуют между собой с помощью биологических, психологических, социальных путей. В работе рассмотрено ведущее поведение в конфликтной ситуации (условия синдемии социально значимых заболеваний) у лиц молодого возраста, и проведен анализ научной литературы, согласно цели исследования, размещенной в зарубежных и отечественных научных библиографических базах. Обследовано 500 лиц молодого возраста по методике Томаса – Килманна (в адаптации Н.В. Гришиной), направленной на выявление ведущего поведения личности в конфликтной ситуации. Показано, что наибольшее значение из способов регулирования конфликтов имеет «Компромисс», что является существенным фактором в процессе медико–психологического сопровождения и в образовательном процессе.

Ключевые слова: лица молодого возраста, синдемия, ВИЧ–инфекция, коморбидные заболевания, сопутствующие заболевания, конфликт, стратегии поведения при межличностных конфликтах, экспериментально–психологическое обследование, диспансерное динамическое наблюдение, медико–психологическое сопровождение.

Sechin A.A., Ulyukin I.M., Orlova E.S.

YOUNG PEOPLE' LEADING BEHAVIOR IN A CONFLICT SITUATION IN SYNDÉMIA CONDITIONS SOCIALLY SIGNIFICANT DISEASES

Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense
of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The epidemic situation of HIV infection in the Russian Federation remains tense. Currently, many infections that can cause epidemics are considered as concomitant diseases in the form of comorbid conditions, or syndemics that interact with each other through biological, psychological, and social pathways. The paper considers the leading behavior in a conflict situation in young people in a syndemic of socially significant diseases, and analyzes the scientific literature, according to the purpose of the study, placed in foreign and domestic scientific bibliographic databases. 500 young people were examined in accordance with the Thomas-Kilmann method (adapted by N.V. Grishina), aimed at identifying the leading behavior of a person in a conflict situation. It is shown that the most important of the methods of conflict regulation is «Compromise» one, which is an essential factor in the process of medical and psychological support and in the educational process.

Keywords: young people, syndemia, HIV infection, comorbid diseases, concomitant diseases, conflict, behavioral strategies in interpersonal conflicts, experimental psychological examination, dispensary dynamic observation, medical and psychological support.

Введение

Известно, что в настоящее время многие инфекции, способные вызывать эпидемии, рассматриваются как сочетания в виде коморбидных состояний, или синдемий [1]. По разным данным, синдемии концептуально имеют три основных параметра [2, 3]: а) сочетание двух или более проблем со здоровьем, которые могут быть оценены эпидемиологически, или описаны как сопутствующие / мультиморбидные заболевания; б) синдемичные заболевания (состояния) так или иначе взаимодействуют между собой с помощью биологических, психологических, социальных путей; в) взаимосвязь синдемии с социальными, структурными и контекстными факторами, которые ускоряют со-распространение и прогрессирование болезней и могут включать, но не ограничиваться, бедностью, сегрегированным проживанием, систематическим лишением возможностей, порабощением, колониализмом (неоколониализмом) и неолиберальными экономическими мерами, которые приводят к непропорциональному распределению богатства, отсутствию доступа к ресурсам и услугам, улучшающим здоровье и благополучие, к иному социально-экономическому неравенству.

Но, разные исследователи многие связи все еще считают нечеткими, несмотря на очевидные синдемические взаимодействия между рядом заболеваний. Так, сочетание ВИЧ-инфекции и коронавирусной инфекции COVID19 является частым, но, на основании данных анализа протоколов вскрытий с одновременной диагностикой этих заболеваний, не имеется достаточных оснований полагать о значимом влиянии вирусов друг на друга [4], хотя в целом морфологическая картина ВИЧ-инфекции с ее вторичными заболеваниями и инфекции COVID19 соответствует наблюдениям при их изолированном течении.

Вместе с тем, в России за последние 5 лет число новых случаев практически не изменилось, но при этом кумулятивное число лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией / СПИДом (ЛЖВС) и сопутствующими заболеваниями (например, наркомания, другие социально значимые заболевания) существенно увеличилось [5], а основной причиной летальных исходов у этих лиц являются вторичные (коморбинные) инфекции, ведущим заболеванием остается туберкулез [6], при этом сочетанные вторичные заболевания у больных диагностированы в 75,9% случаев (выявлено 275 различных сочетаний вторичных заболеваний – от двух до семи у одного больного) [7]; значимая корреляция прослеживалась между количеством CD4+-лимфоцитов и числом вторичных заболеваний. Низкий охват антиретровирусной терапией (АРВТ), который в 2020 г. составил 38,3% от общего числа лиц, инфицированных ВИЧ, также способствует прогрессированию заболевания у части ЛЖВС [8].

Важно подчеркнуть, что успешная профилактика синдемии социально значимых заболеваний (которые обусловлены преимущественно социально-экономическими условиями, приносящие ущерб обществу и требующие социальной защиты человека – потому что сопровождаются массовостью заболевания, в том числе наличием значительного процента «скрытых» больных в социуме, выраженной опасностью для окружающих) возможна только при соблюдении основных направлений в деятельности по формированию здорового образа жизни

(в частности, формирование навыков укрепления здоровья; оптимальное сочетание работы и отдыха; отказ от вредных привычек – курения, употребления алкоголя и наркотиков); при ежегодном проведении диспансерно-динамических мероприятий, профилактических прививок; при доведении до заинтересованных лиц текущей повседневной информации, при проведении бесед для лиц из потенциальных групп риска. Однако проведение подобных мероприятий в ряде случаев (в том числе и в группах молодых людей) вызывает непонимание необходимости их проведения, иногда доходящее и до конфликтов той или иной степени выраженности.

В современных организациях, при повышенных требованиях в работе, довольно часто возникают конфликты между работниками любых структурных подразделений. Их влияние на жизнедеятельность группы неоднозначно, но в большинстве случаев оно негативное. Не только конфликты, но и напряжённые отношения в коллективе снижают эффективность индивидуальной и групповой деятельности, ухудшают настроение и самочувствие сотрудников. Вследствие этого значительно уменьшается эффективность функционирования организации в целом [9]. По данным разных авторов, конфликты в организации чаще всего порождаются какими-либо организационными изменениями, а также возникновением тех противоречий между людьми, которые затрагивают их интересы. И для того, чтобы конструктивно разрешить конфликт в организации, необходимо знать стратегии поведения в конфликте того или иного сотрудника, так как человек в конфликтной ситуации ведёт себя единственным привычным для него способом и не догадывается о существовании других способов поведения.

Применительно к военнослужащим на данном этапе развития общества необходимо отметить их готовность проявлять контролируемую агрессию для удовлетворения потребности в самосовершенствовании; поэтому в плане особенностей их саморегуляции отмечена взаимосвязь потребности во влиятельности и власти со стремлением к конформности в конфликтных ситуациях (это говорит о том, что военнослужащие, которым свойственна конкурентная напористость и склонность к сравнению себя с другими людьми с целью оказания на них влияния, в конфликтной ситуации будут проявлять активное сопротивление и стремление стоять на своем путем открытой борьбы за свои интересы, применять власть, принуждение, давление, использовать зависимость партнера) [10]. При этом было показано, что, в частности, занятия по физической культуре формируют такой стиль поведения, как использование обоюдных компромиссов (через урегулирование разногласий через взаимовыгодные уступки между военнослужащими, избегание крайностей и принятие правильного решения) [11], тем самым происходит формирование у военнослужащего уверенности в собственных силах и психологической готовности к разрешению внезапно возникающего конфликта. Кроме того, полагают, что такие занятия так же обуславливают развитие у военнослужащих теоретико-педагогических и методических знаний, навыков и умений, которые совершенствуются во время организации и проведения занятия в роли руководителя [12]. Установлены корреляционные связи между когнитивными стилями и доминирующими стратегиями поведения в конфликтных ситуациях, которые, как считается, отражают компромиссную и примиренческую стратегии поведения в конфликте [13].

Разные авторы возможными психологическими особенностями личности, способными снижать вероятность возникновения и развития конфликтов в коллективе, полагают а) высокий уровень развития воображения личности; б) гипертимность и эмотивность как свойства характера; в) сангвинический и флегматический тип темперамента; д) средний и низкий уровень конфликтности; е) склонность к проявлению таких стратегий поведения, как сотрудничество, компромисс, избегание конфликтных ситуаций.

Ранее было высказано мнение, что стратегии поведения в конфликте взаимосвязаны с иррациональными когнитивными установками; однако использование этих стратегий в конфликте, направленных на удовлетворение интересов обеих сторон конфликта, предполагает более высокий уровень рациональности мышления, при том, что когнитивные установки, служащие основой конфликтного поведения (а они определяют возникновение, развитие и исход конфликта), подвержены социокультурным влияниям разного уровня. Традиционно выделяют такие наиболее распространенные группы иррациональных установок, создающих проблемы, как 1) оценочные установки; 2) установки обязательной реализации своих потребностей; 3) установки обязательного долженствования; 4) катастрофические установки [14]. Важно подчеркнуть, что наличие иррациональных установок (или недостаточная сформированность рациональных) приводит к нарушениям в когнитивной составляющей личности, и, тем самым, к эмоционально-поведенческим расстройствам. То есть, стратегии поведения в конфликте как сложно организованные структуры, обеспечивающие осуществление деятельности, тесно связаны с частными по отношению к ним феноменами (с образом себя, снабжающим информацией об интересах личности; с эмоциональным интеллектом, предоставляющим возможность извлекать коммуникативно значимые сведения из текущей социальной ситуации).

С одной стороны, актуальные когнитивные процессы определяются в конкретной ситуации когнитивной предрасположенностью, установками и другими образованиями, а с другой стороны, активизация той или иной устойчивой когнитивной схемы зависит от результатов сиюминутного восприятия текущей ситуации. Традиционно когнитивные явления, которые оказывают влияние на конфликт, можно разделить на статичные (устойчивые – установки, стереотипы, самоидентичность, когнитивный стиль, критерии, ценности, жизненные сценарии, картина мира) и динамичные (процессуальные – ощущение, восприятие, представление, воображение, ожидания, мышление, принятие решений, целеполагание, прогноз) [15].

Считается, что при разрешении конфликтов необходимо учитывать их сущность и содержание, характер противоречий, целей, эмоциональных состояний оппонентов и их статус в коллективе [16]; по данным разных авторов, на возникновение конфликтных ситуаций и выбор стратегий поведения в них влияют главным образом психологические факторы (например, конфликты могут быть детерминированы акцентуациями характера, несоответствием ожиданий и мотивов оппонентов, спецификой психологического типа личности, ее общей активностью и эмоциональностью). Выбор же неконструктивных стратегий поведения в конфликте влияет на межличностное взаимодействие в социуме; так, показано

[17], что особенности темперамента значительно влияют на выбор стратегий поведения в межличностном конфликте у студентов, а лица с неконструктивным стилем поведения в конфликте характеризуются высокой агрессивностью [18].

Так, стратегия «Уклонение» является пассивной стратегией поведения в конфликте, а для людей, обладающих выраженными тенденциями к доминированию и авторитарности в образе «Я» в большей степени характерна активная субъектная позиция (что показано значимой связью выраженности этих тенденций и предпочитаемости стратегии «Соперничество»); возможно, именно эта стеничная установка восприятия позволяет им более эффективно понимать эмоции и управлять ими [19].

Полагают, что стратегия сотрудничества сопряжена с «межличностным универсализмом» (с установкой на то, что этическая система оценок должна быть одинакова для всех людей, независимо от характера межличностных отношений); для стратегии же избегания характерна приверженность концепции относительности этических систем и «гибкости» при вынесении моральных суждений в межличностных отношениях [20].

Кроме того, в настоящее время важным является и вопрос о наличии взаимосвязи между гендерной идентичностью (проблема трактовки понятия «гендерная идентичность» была и остается актуальной, но в настоящем исследовании не рассматривается) и конфликтным поведением. Показано, что женщины проявляют более гибкое поведение в конфликте, руководствуясь большим спектром стратегий, при этом выбор той или иной стратегии зависит от выраженности у них психологических паттернов «мужского поведения» (то есть, в частности, если у женщин проявляются такие качества, как активность, стремление к лидерству и авторитету, то в конфликте они в меньшей степени будут проявлять готовность к приспособлению [21]. Однако, характеризуя основные стратегии поведения людей в конфликтных ситуациях, разные авторы считают, что только «Сотрудничество» является активным и эффективным в смысле определения исхода конфликтной ситуации (так как оно направлено на разрешение задачи, а не на социальные отношения и субъект конфликта может в связи с этим жертвовать своими ценностями ради достижения общих целей).

Цель исследования – оценить ведущее поведение в конфликтной ситуации (условия синдемии социально значимых заболеваний) у лиц молодого возраста с целью оптимизации их медико–психологического сопровождения.

Материалы и методы исследования

Экспериментально-психологическое исследование проводилось в отношении 500 лиц молодого возраста (мужчины / М – 305 человек / 66,67%; женщины / Ж – 195 / 33,33%; средний возраст М = 20,49±1,85, Ж = 19,24±1,22 года, $p < 0.05$) в соответствии с методикой Томаса – Килманна [22] (в адаптации Н.В. Гришиной) [23], направленной на выявление ведущего поведения личности в конфликтной ситуации, которая показывает типичную реакцию человека на конфликт, её эффективность и целесообразность, а также дает информацию о возможных способах разрешения конфликтной ситуации. На момент проведения исследования все обследованные лица были практически здоровы, и выполняли возложенные на них обязанности в полном объеме.

Согласно методике, выделяют такие способы регулирования конфликтов, как:

а) *конфронтация (соревнование, соперничество)*, которое выражается в стремлении добиться удовлетворения своих интересов в ущерб интересам другого человека (сокращённое обозначение – Конф);

б) *приспособление (уступчивость)*, означающее, в противоположность соперничеству, принесение в жертву собственных интересов ради интересов другого (При);

в) *компромисс*, как соглашение между участниками конфликта, достигнутое путем взаимных уступок (Компр);

г) *уклонение (уход, игнорирование)*, для которого характерно как отсутствие стремления к кооперации, так и отсутствие тенденции к достижению собственных целей (Укл);

д) *сотрудничество*, когда участники ситуации приходят к альтернативе, полностью удовлетворяющей интересы обеих сторон (Сотр).

В исследовании принимали учащиеся факультетов подготовки врачей федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования.

Исследование осуществлялось в соответствии с принципами доказательной медицины [24], было проверяющим гипотезу, рандомизированным, открытым, контролируемым. У всех обследованных было получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Работа выполнена в соответствии с положениям нормативных документов о защите личности в связи с автоматической обработкой персональных данных [25].

Исследование проводилось групповым методом в течение 40 мин. Все обследованные лица имели законченное среднее образование, поэтому предполагалось, что опрошенный способен оценить характер собственных переживаний, возникающих при прочтении утверждения, и привести их в соответствие с предложенной в методике шкалой. Исследование носило индифферентный характер (обследованные не были заинтересованы в его результатах).

Статистическая обработка материалов исследования проведена с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows» [26]. Полученные количественные признаки представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее значение признака, m – стандартная ошибка средней величины. При сравнении полученных данных использовался t -критерий Стьюдента. В качестве значимых принимались результаты со степенью достоверности не ниже 95% ($p < 0,05$). С помощью коэффициента корреляции Пирсона определяли силу линейной связи между величинами.

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты приведены в Таблице.

Таблица – Показатели ведущего поведения в конфликтной ситуации у лиц молодого возраста, балл ($M \pm m$)

	Конф	Сотр	Компр	Укл	При
М	5,1±2,52	5,97±1,26	7,93±1,56	5,42±1,51	5,57±1,97
Ж	3,87±2,65	6,45±1,32	7,92±1,55	5,63±1,46	6,13±2,0

Примечание: достоверность различия показателей приведена в тексте.

Показано, что в обеих группах наибольшее значение из способов регулирования конфликтов имеет «Компромисс» (Компр), как соглашение между участниками конфликта, достигнутое путем взаимных уступок ($p < 0,05$ в обеих группах). Важно подчеркнуть, что достоверного различия между показателями групп не было (результат F-теста между группами М/Ж составил: «Конф / Конф» = 0,8, «Сотр / Сотр» = 0,87, «Компр / Компр» = 0,64, «Укл / Укл» = 0,7, «При / При» = 0,56).

Обращает на себя внимание, что корреляция между показателями «Конф / При» расценивалась как средняя отрицательная (у М $r = -0,56$, у Ж $r = -0,62$, соответственно), между показателями «Конф / Компр» – как умеренная отрицательная (у М $r = -0,37$, у Ж $r = -0,32$, соответственно). Несовпадение между показателями «Конф / Сотр» (у М корреляция была слабая отрицательная, $r = -0,22$; у Ж умеренная отрицательная $r = -0,36$) и «Конф / Укл» (у М корреляция была умеренная отрицательная, $r = -0,32$; у Ж слабая отрицательная $r = -0,2$) объясняется, видимо, психологическим статусом пола военнослужащих. Остальные корреляционные связи в группах расценивались как слабые и очень слабые.

Заключение

Под понятием «конфликт» традиционно понимают наиболее острый способ разрешения значимых противоречий, возникающих в процессе взаимодействия людей, заключающийся в активном противодействии субъектов конфликта и обычно сопровождающийся негативными эмоциями, при этом выбор того или иного пути выхода из конфликтной ситуации, остается за каждым из субъектов сложившейся ситуации. В то же время, в частности, студенты медицинского вуза не используют такую стратегию в поведении, как «Соперничество», большинство из них предпочитает компромисс, что может быть объяснено особенностью выбранной профессии [27].

Считается, что для современных молодых людей характерно проявление всех стратегий поведений в конфликте на адаптивном уровне (при этом стратегия соперничества является более вариативной, а невербальная партнерская стратегия – доминирующей). Поэтому в зависимости от выраженности когнитивных установок выделяют такие факторы конфликтного поведения, как «Рационально-партнерский» (направлен на удовлетворение интересов всех сторон конфликта и обладающий высокой фрустрационной толерантностью); «Иррационально-избегающий» (направлен на избегание конфликта, отсутствует направленность на противодействие, имеются выраженные иррациональные установки); «Интуитивно-манипулятивный» (направлен на соперничество, манипулятивность, достижение собственных целей) [28].

В нашем исследовании отмечено, что наибольшее значение из способов регулирования конфликтов имеет «Компромисс», что является существенным фактором в процессе медико-психологического сопровождения и в образовательном процессе.

Знание особенностей формально-динамических особенностей лиц молодого возраста, влияющих на выбор стратегии поведения в любой ситуации, позволяет предупредить конфликт на самых ранних стадиях его возникновения (или прогнозировать возможный вариант завершения такого взаимодействия, что позволяет применить подходящие к случаю профилактические вмешательства).

Список использованных источников

1. Супотницкий М.В. COVID-19: трудный экзамен для человечества. М.: Русская панорама, 2022. 256 с.
2. Mendenhall E., Singer M. What constitutes a syndemic? Methods, contexts, and framing from 2019 // *Curr. Opin. HIV AIDS*. 2020. Vol. 15, N.4. P. 213-217. DOI: 10.1097/COH.0000000000000628.
3. Singer M., Bulled N., Ostrach B. Whither syndemics? Trends in syndemics research, a review 2015–2019 // *Glob Public Health*. 2020. Vol. 15, N. 7. P. 943–955. DOI: 10.1080/17441692.2020.1724317.
4. Белашов Е.А., Исаков А.Н., Цинзерлинг В.А. Сочетание новой коронавирусной инфекции и ВИЧ-инфекции // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2022. Т. 14, № 4. С. 41-48, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-4-41-48>.
5. Справка ФНМЦ по профилактике и борьбе со СПИДом ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации на 31.12.2021 г. DOI: <http://www.hivrussia.info/wp-content/uploads/2022/03/Spravka-VICH-v-Rossii-na-31.12.2021-g.pdf>.
6. Кравченко А.В., Ладная Н.Н., Козырина Н.В. и др. Причины летальных исходов среди лиц, инфицированных ВИЧ, в Российской Федерации в 2008–2018 гг. // *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2020. Т. 10, № 3. С. 63–69. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2020.10.3.63-9>.
7. Вознесенский С.Л., Кожевникова Г.М., Ермак Т.М., и др. Иммунологические и вирусологические особенности сочетанных вторичных заболеваний у больных с иммунодефицитом, обусловленным ВИЧ // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2022. Т. 14, № 3. С. 51–58, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-3-51-58>.
8. Покровская А.В., Покровский В.В., Акимкин В.Г. Возможности использования каскадной модели медицинской помощи людям, живущим с ВИЧ // *Терапевтический архив*. 2020. Т. 92, № 11. С. 71–76. DOI: 10.26442/00403660.2020.11.000686.
9. Ковалёв В.В. Методология, эмпирия и практика оценки конфликтных отношений в группе // *Акмеология*. 2016. № 2 (57). С. 61–65.
10. Попова Ю.И., Никонова В.С. Мотивационные регуляторы агрессивного и конфликтного поведения военнослужащих // *Теория и практика общественного развития*. 2015. № 10. С. 258-261.
11. Дащан В.М. Формирование волевых качеств военнослужащих как средства повышения уровня конфликтной компетенции с помощью занятий по физической культуре // *Ученые записки*. 2009. № 7(53). С. 31-35.
12. Елькин Ю.Г. Формирование волевых качеств военнослужащих как средства повышения уровня конфликтной компетенции с помощью занятий по физической культуре // *Ученые записки*. 2008. № 5(39). С. 48-51.
13. Халифаева О.А. Особенности взаимосвязи когнитивных стилей и стратегий поведения в конфликте у сотрудников // *Акмеология*. 2017. №1. С. 42–47.
14. Эллис А. Гуманистическая психотерапия: Рационально-эмоциональный подход. СПб.: Сова; М.: ЭКСМО-Пресс, 2002. 272 с.
15. Иванова Е.Н. Когнитивные аспекты работы с конфликтом. СПб.: Издат. дом СПбГУ, 2012. 260 с.
16. Галимов Р.Р. Стратегии поведения военнослужащих при разрешении межличностных конфликтов // *Казанский педагогический журнал*. 2019. №4. С. 171-176.

17. Демец Е.Г., Мещерякова И.Н. Взаимосвязь особенностей темперамента и стратегии поведения студентов в ситуации межличностного конфликта // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 58-4. С. 305–310.
18. Куулар Ш.В., Будук-оол Л.К. Психофизиологические особенности студентов с разным типом стратегии поведения в конфликтных ситуациях // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2017. Т. 7, № 5. С. 67–80. DOI; <https://doi.org/10.15293/2226-3365.1705.05>.
19. Алфорова М.А. Связь стратегий поведения в конфликте с тенденциями образа и эмоциональным интеллектом // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 6 (72). Ч. 2. С. 76–79. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.72.6.037>.
20. Бадиев И.В. Морально-этические факторы поведенческих стратегий в конфликте // Reflexio. 2021. Т. 14, № 1. С. 95-108. DOI: <https://doi.org/10.25205/2658-4506-2021-14-1-95-108>.
21. Харламова Т.М., Ряпосова А.В. Роль гендерной идентичности в выборе стратегий поведения в конфликте // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Сер. «Психол. и педагог. науки». 2019. № 1. С. 25-35.
22. Kilmann R.H., Thomas K.W. Developing a forced-choice measure of conflict-handling behavior: The «MODE» instrument // Educational and Psychological Measurement. 1977. Vol. 37, N. 2. P. 309–325. DOI: <https://doi.org/10.1177/001316447703700204>.
23. Гришина Н.В. Психология конфликта. СПб.: Питер, 2022. 576 с.
24. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 336 с.
25. Оганесян Т.Д. Право на защиту персональных данных: исторический аспект и современная концептуализация в эпоху Big Data // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2020. № 2. С. 48–63. DOI: 10.12737/jflcl.2020.010.
26. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г., Резванцев М.В. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. СПб.: ВМА, 2011. 318 с.
27. Кубекова А.С. Взаимосвязь темперамента и стратегий поведения в конфликтных ситуациях у студентов медицинского университета // Общество: социология, психология, педагогика. 2021. № 6. С. 85–88. DOI: <https://doi.org/10.24158/spp.2021.6.13>.
28. Литвин В.В., Таллибулина М.Т. Стратегии поведения личности в конфликте и их связь с когнитивными установками и стилем принятия решений // Вестник Удмуртского университета. Сер. «Философия. Психология. Педагогика». 2022. Т. 32, Вып. 3. С. 256-267. DOI: 10.35634/2412-9550-2022-32-3-256-267.

Сведения об авторах

Сечин Алексей Александрович, начальник научно-исследовательской лаборатории Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: sechinalex@rambler.ru; ORCID: 0000-0001-6832-6988.

Улюкин Игорь Михайлович, кандидат медицинских наук, н.с. Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: igor_ulyukin@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8911-4458.

Орлова Елена Станиславовна, кандидат медицинских наук, ст. н. с. Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: oes17@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1586-6635.

УДК159.9.072

Улюкин И.М., Сечин А.А., Орлова Е.С.

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗУМНОСТЬ И ПСИХИЧЕСКАЯ РИГИДНОСТЬ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург,
Россия, e-mail: igor_ulyukin@mail.ru

Аннотация. Как в мире в целом, так и в России в частности, существует большое количество нерешенных проблем (правовых, экономических, информационных, сферы здравоохранения). Поэтому в настоящее время идет поиск конструктов, характеризующих способность личности быть устойчивой к многочисленным жизненным проблемам и профессиональным трудностям, сохраняя при этом психологическое здоровье, адаптируясь как к социальным, так и к личностным трансформациям и кризисам. В работе рассмотрена взаимосвязь психической ригидности и психологическую разумность у лиц молодого возраста в современных условиях. В экспериментально-психологическом исследовании приняли участие 200 лиц молодого возраста (мужчины / группа «М» – 100 человек / 50,0%; женщины / группа «Ж» – 100 человек / 50,0%; средний возраст «М» = 20,5±1,8, «Ж» = 19,2±1,2 года, $p < 0.05$). Степень доступности для человека его внутреннего мира, опыта и переживаний была изучена по «Шкале психологической разумности», которая была разработана Х. Конте [Conte HR, Ratto R, 1996, на русском языке адаптирована М.А. Новиковой и Т.В. Корниловой [Новикова М.А., Корнилова Т.В., 2014]. Исследование ригидности (как устойчивой черты личности, проявляющейся в неспособности в той или иной мере воспринимать новый опыт и включать его в систему личности) было проведено по Томскому опроснику ригидности Г.В. Залевского [Залевский Г.В., 1981]. Установлено, что основным параметром шкалы психологической разумности явилась «Заинтересованность в сфере переживаний», что подразумевает вступление в социальный контакт, поиск социальной поддержки; то есть, обследованные пациенты ощущают изменения в своих чувствах, осмысленней подходят к пониманию собственного поведения и проявляют интерес к мотивам поведения других людей, что важно с точки зрения последующей социальной адаптации. Отмечено различие между группами по шкалам «Заинтересованность в сфере переживаний» ($t=0,01$) и «Польза от обсуждения переживаний» ($t=0,04$), что ранее было выявлено и авторами адаптации опросника. Выявлено различие в корреляционных связях между показателями психической ригидности и психологической разумности в группах «М» и «Ж», что имеет значение в организации психопрофилактической работы. Ориентация на психическую ригидность и психологическую разумность может способствовать поддержке умственного и физического здоровья, в частности, лиц молодого возраста посредством своевременных интервенций программ профилактики и медико-психологического сопровождения.

Ключевые слова: клиническая психология, лица молодого возраста, психическая ригидность, психологическая разумность, медико-психологическое сопровождение.

Ulyukin I.M., Sechin A.A., Orlova E.S.

YOUNG PEOPLE'S PSYCHOLOGICAL MINDEDNESS AND MENTAL RIGIDITY IN MODERN CONDITIONS

Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the
Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Abstract. Both in the world in general and in Russia in particular, there are a large number of unresolved problems (legal, economic, information, healthcare). Therefore, there is currently a search for constructs that characterize an individual's ability to be resistant to numerous life problems and professional difficulties, while maintaining psychological health, adapting to both social and personal transformations and crises. The work examines the relationship between mental rigidity and psychological intelligence in young people in modern conditions. 200 young people took part in the experimental psychological study (men / group «M» – 100 people / 50.0%; women / group «W» – 100 people / 50.0%; average age «M» = 20, 5±1.8, «W» = 19.2±1.2 years, $p < 0.05$). The degree of accessibility for a person to his inner world, experience and experiences was studied using the «Psychological mindedness Scale», which was developed by H. Conte [Conte HR, Ratto R, 1996, adapted in Russian by M .A. Novikova and T.V. Kornilova [Novikova M.A., Kornilova T.V., 2014]. The study of rigidity (as a stable personality trait, manifested in the inability to one degree or another to perceive new experience and incorporate it into the personality system) was conducted using the Tomsk Rigidity Questionnaire by G.V. Zalevsky [Zalevsky G.V., 1981]. It was established that the main parameter of the psychological intelligence scale was «Interest in the sphere of experiences», which implies entering into social contact, seeking social support; that is, the examined patients feel changes in their feelings, take a more meaningful approach to understanding their own behavior and show interest in the motives of other people's behavior, which is important from the point of view of subsequent social adaptation. There was a difference between the groups on the scales «Interest in the sphere of experiences» ($t=0.01$) and «Benefit from discussing experiences» ($t=0.04$), which was previously identified by the authors of the adaptation of the questionnaire. A difference was revealed in the correlations between the indicators of mental rigidity and psychological intelligence in the «M» and «W» groups, which is important in the organization of psychoprophylactic work. Focus on mental rigidity and psychological mindedness can help support mental and physical health, in particular, of young people through timely interventions of prevention programs and medical and psychological support.

Keywords: clinical psychology, young people, mental rigidity, psychological mindedness, medical and psychological support.

Введение. В настоящее время, по разным данным, как в мире в целом, так и в России в частности, существует большое количество нерешенных проблем – правовых, экономических, информационных, сферы здравоохранения (в частности, пандемия коронавирусной инфекции, ВИЧ–инфекции, их взаимодействие, внезапное появление эпидемии оспы обезьян, потепление климата, изменение течения Гольфстрима). Поэтому уже сегодня идет поиск конструктов, характеризующих способность личности быть устойчивой к многочисленным жизненным проблемам и профессиональным трудностям, сохраняя при этом психологическое здоровье, адаптируясь как к социальным, так и к личностным трансформациям и кризисам (в основе чего лежат индивидуально-психологическое здоровье, зависящее от способностей человека построить адекватные способы реализации смысловых устремлений, и уровень психофизиологического здоровья, определяемый особенностями нейрофизиологической организации аспектов психической деятельности) [1].

Известно, что одной из характеристик, отражающих степень доступности человеку его внутреннего опыта (содержание переживаний, глубина интереса к этим переживаниям, степень эмоциональной включенности в построение

образа Я), является *психологическая разумность* (ПР) (Psychological mindedness) [2]. Существуют разные определения данного понятия; полагают, что ПР – это способность человека видеть связь между своими мыслями, чувствами и действиями, отмечая при этом в ПР предрасположенность к рефлексии мотивации поведения, мыслей и чувств (как своих, так и других людей [3], открытость новым идеям [4], что интерпретируется как свойство, связанное с воображением, любознательностью, широтой взглядов и интеллектом. В целом, по разным данным, интегрирующим полагают определение, соединяющее понимание психологической разумности как диспозиции и как способности (то есть, ПР выражает заинтересованность человека в рефлексии психических процессов, их значение для поведения, интенциональность по отношению как к аффективной, так и интеллектуальной сферам), что является существенным, в частности, для образовательного процесса. Так, на примере студентов–психологов показано существенное повышение всех компонентов ПР (заинтересованность в сфере субъективных переживаний, их субъективная доступность для понимания и анализа, желание и готовность, представление о полезности обсуждения собственных переживаний с другими людьми, открытость изменениям) в динамике обучения от первого курса до пятого [5].

Есть и мнение о том, что ПР является когнитивно окрашенной личностной переменной, которая связана с такими переменными интеллектуально-личностного потенциала, как принятие неопределенности, локус контроля [6]. Важный момент сходства между осознанностью и ПР заключается в том, что в обоих случаях речь идет о прямом и безоценочном восприятии (в случае ПР – собственной сферы чувств) [7]. Также считается, что лица с высоким уровнем ПР – «хозяева неопределенности», поскольку они открыты восприятию множественных перспектив [8].

Вместе с тем, показано, что, в частности, недостаточная ПР и психологическая негибкость в значительной степени опосредовали связь между дисфункциональным копингом и психопатологиями [9]; психологические же тренинги способны развивать ПР [10], так как была обнаружена значимая положительная связь между ментализацией, ПР и такими личностными качествами, как доброжелательность, открытость опыту и добросовестность [11].

На этом фоне наличие нейрокогнитивного дефицита у лиц, имеющих те или иные нарушения [12], может мешать использованию когнитивных стратегий выживания и увеличивать зависимость от более неадекватных стратегий, что, в свою очередь, может привести (и зачастую приводит) к психологическому дистрессу. Полагают, что причиной неспособности адаптироваться к новым условиям, идти на компромисс, менять в этих условиях свою систему взглядов и убеждений (то есть, ригидности поведения) может быть напряжение, связанное с эмоциональными аффектами вследствие катастрофических для человека ситуаций.

По разным данным, психическая ригидность в структуре личности в норме проявляется по-разному в зависимости от половозрастных, темпераментологических и характерологических особенностей, Её определяют как «недостаточную пластичность в психологической деятельности и поведении, трудность переключения на что-то новое, сопротивление изменениям, своего рода непроницаемость»

[22], как «трудность коррекции программ поведения в целом или ее отдельных элементов в связи с объективной необходимостью и разной степенью осознания и принятия этой необходимости» [23], в качестве характерных черт таковой отмечая стереотипность поведения, его неизменность, неприспособленность к новым условиям, непереключаемость поведения на новое направление. В частности, считается, что высокий уровень личностной ригидности не способствует, а скорее, блокирует расширение профессионального образа мира любого специалиста (это приводит к несостоятельности в плане обогащения своей профессиональной картины мира за счет освоения новых компетенций, нового видения ситуации и жизни в целом [24]).

Цель исследования – изучение взаимосвязи психической ригидности на психологическую разумность у лиц молодого возраста в современных условиях.

Материалы и методы исследования. В экспериментально-психологическом исследовании приняли участие 200 лиц молодого возраста (мужчины / группа «М» – 100 человек / 50,0%; женщины / группа «Ж» – 100 человек / 50,0%; средний возраст «М» = 20,5±1,8, «Ж» = 19,2±1,2 года, $p < 0.05$).

Степень доступности для человека его внутреннего мира, опыта и переживаний была изучена по «Шкале психологической разумности» (сокр. ШПР, англ. Psychological mindedness), которая была разработана Х. Конте [4], а на русском языке адаптирована М.А. Новиковой и Т.В. Корниловой [13]. К настоящему времени среди исследователей нет единой точки зрения относительно связи психологической разумности и таких социально-демографических характеристик, как пол, возраст, уровень образования и профессиональная направленность. Считается, что женщины демонстрируют значимо более высокие показатели психологической разумности, чем мужчины [14, 15]. Авторами же адаптации опросника по общему показателю *психологической разумности*, подсчитываемому как сумма баллов по всем пяти шкалам, значимых различий между мужчинами и женщинами обнаружено не было; отличия выявлены лишь по шкале «Заинтересованность в сфере субъективных переживаний (женщины оценивают себя выше)» и по шкале «Желание и готовность обсуждать свои проблемы с окружающими» (более высокие показатели у мужчин).

Есть мнение, что психологическая разумность имеет только два основных измерения – заинтересованность в собственной сфере чувств и их доступность для анализа [15]. Однако авторы русской адаптации методики считают пятифакторное решение более удовлетворительным по психометрическим показателям и содержательным основаниям шкал [14].

Вместе с тем, хотя, как полагают, психологическая разумность занимает особое место в психологической практике, в настоящее время в нашей стране нет однозначных данных о социально-демографических характеристиках психологической разумности и о том, насколько психологическая разумность обусловлена базовыми личностными чертами [16]; некоторые данные приведены в таблице 1.

Исследование ригидности (как устойчивой черты личности, проявляющейся в неспособности в той или иной мере воспринимать новый опыт и включать его в систему личности) было проведено по Томскому опроснику ригидности Г.В. Залевского [17] (Табл. 2).

Таблица 1 – Сравнение уровня психологической разумности у мужчин и женщин [16]

Шкала	Пол	Среднее значение
Заинтересованность в сфере субъективных переживаний	М	21,02
	Ж	22,33
Психологическая разумность (итог)	М	82,96
	Ж	86,73

Таблица 2 – Нормативные значения шкал Томского опросника ригидности

Шкала	Разброс значений	Низкая ригидность	Умеренная ригидность	Высокая ригидность	Очень высокая ригидность
Общая ригидность	0-248	0-62	63-124	125-186	187-248
Актуальная ригидность	0-72	0-18	19-36	37-54	55-72
Сенситивная ригидность	0-76	0-19	20-38	39-57	58-76
Установочная ригидность	0-68	0-17	18-34	35-51	52-68
Ригидность как состояние	0-24	0-6	7-12	13-18	19-24
Преморбидная ригидность	0-80	0-20	21-40	41-60	61-80

Примечание. По контрольной шкале реальности разброс баллов 0-68. Не вызывают доверия данные при показателе более 34 баллов.

По контрольной шкале лжи разброс составляет 0-36. Нет доверия данные при показателе более 18 баллов.

По данным разных авторов считается, что ригидность повышается в ситуациях, где возможности субъекта недостаточны (сюда относят ситуации эмоциогенные, стрессовые, ведущие к повышению тревожности, фрустрированности, страха, а также связанные с неуспехом личности). Вместе с тем, полагают, что в ряде случаев для защиты личности от тревоги и поддержания ее психологической безопасности необходимо искажение реальности; однако при этом ограничивается возможность активного и аутентичного преобразования реальности, замещаясь ригидным неконструктивным способом реагирования, проявлением зависимости от ситуации и внешних условий, дезадаптивными и виктимизирующими стратегиями, которые ограничивают активное включение личности в жизнь, возможность творческого управления ею и конструктивных реакций в ситуациях неопределенности.

Поэтому есть мнение, что психологически здоровую и полноценно функционирующую личность отличает способность не фиксироваться на травматичных событиях прошлого, но и не отрицать их.

Исследование проводилось групповым методом в течение 40 мин. У всех обследованных было получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Работа выполнена в соответствии с положениям нормативных документов о защите личности в связи с автоматической обработкой персональных данных [18]. Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows» в соответствии с общепринятыми методами вариационной статистики [19].

Результаты и обсуждение

Показатели шкал Томского опросника ригидности у обследованных лиц молодого возраста приведены в Таблицах 3, 4. Отмечено, что, по данным F–теста, статистическое различие между показателями шкал в группах не является значимым.

При анализе показателей шкал отмечено, что Шкала общей ригидности (симптомокомплекс ригидности, СКР), предполагающая склонность к широкому спектру фиксированных форм поведения (персеверациям, навязчивостям, стереотипиям, упрямству, педантизму и собственно ригидности) в группе «М» носит в основном высокую (в 54% случаев) и умеренную (46%) степень выраженности, а в группе «Ж» – умеренную (55%) и высокую (44%).

Таблица 3 – Показатели шкал Томского опросника ригидности у обследованных лиц молодого возраста (M±m)

Шкалы ТОР	группы	
	М	Ж
Общая ригидность (симптомокомплекс ригидности, СКР)	123,0±15,13	118,22±15,55
Актуальная ригидность (АР)	29,0±7,38	26,57±6,16
Сенситивная ригидность (СР)	30,43±10,47	27,57±8,6
Установочная ригидность (УР)	31,95±5,64	28,18±6,15
Ригидность как состояние (РСО)	11,19±4,15	11,04±4,18
Преморбидная ригидность (ПМР)	36,31±7,32	33,2±8,46
Шкала реальности (ШР)	18,3±4,1	18,02±4,18
Шкала лжи (ШЛ)	21,36±9,68	19,78±8,44

Примечание: статистические различия приведены в тексте

Ригидность в собственном (узком) смысле как неспособность при объективной необходимости, в частности, изменить мнение, отношение, установку, мотивы, модус переживания отражена в Шкале актуальной ригидности (АР), и в обеих группах в основном расценивается как умеренная (65,0% и 78,0%, соответственно).

Таблица 4 – Выраженность ригидности у обследованных лиц молодого возраста (абс., %)

Шкалы	Группы	Выраженность ригидности, абс., %			
		Низкая	Умеренная	Высокая	Очень высокая
симптомокомплекс ригидности	М	0,0	46 (46,0 %)	54 (54,0%)	0,0
	Ж	1 (1,0%)	55 (55,0%)	44 (44,0%)	0,0
актуальная ригидности	М	13 (13,0%)	65 (65,0%)	20 (20,0%)	2 (2,0%)
	Ж	14 (14,0%)	78 (78,0%)	8 (8,0%)	0,0
сенситив. ригидность	М	17 (17,0%)	57 (57,0%)	24 (24,0%)	2 (2,0%)
	Ж	20 (20,0%)	66 (66,0%)	14 (14,0%)	0,0
установ. ригидность	М	3 (3,0%)	60 (60,0%)	35 (35,0%)	2 (2,0%)
	Ж	8 (8,0%)	72 (72,0%)	20 (20,0%)	0,0

Шкалы	Группы	Выраженность ригидности, абс., %			
		Низкая	Умеренная	Высокая	Очень высокая
ригидность как состояние	М	15 (15,0%)	58 (58,0%)	20 (20,0%)	7 (7,0%)
	Ж	18 (18,0%)	46 (46,0%)	31 (31,0%)	5 (5,0%)
преморбидная ригидность	М	9 (9,0%)	62 (62,0%)	27 (27,0%)	2 (2,0%)
	Ж	14 (14,0%)	61 (61,0%)	25 (25,0%)	0,0
Шкала реальности	М	более 34 баллов – 1 (1,0%)			
	Ж	более 34 баллов – 0,0			
Шкала лжи	М	более 18 баллов – 56 (56,0%)			
	Ж	более 18 баллов – 51 (51,0%)			

Отражающая эмоциональную реакцию человека на новое, на ситуации, требующие каких-либо изменений (возможно, на страх перед чем-то новым), Шкала сенситивной ригидности (СР) как личностный уровень проявления психической ригидности, выраженный в эмоциональном отношении к соответствующим требованиям объективной действительности, имеет в обеих группах умеренную выраженность (60,0% и 72,0%, соответственно).

Шкала установочной ригидности (УР) отражающая личностный уровень проявления психической ригидности, выраженный в позиции, отношении или установке на принятие – непринятие нового, необходимости изменений самого себя – самооценки, уровня притязаний, системы ценностей, привычек (а за такой позицией лежат самые разные мотивы осознанного уровня) также в основном имеет в обеих группах умеренную выраженность (57,0% и 66,0%, соответственно).

Высокие показатели по Шкале «Ригидности как состояния» (РСО) свидетельствуют о том, что в состоянии страха, стресса (дистресса), плохого настроения, утомления или какого-либо болезненного состояния человек в высокой степени склонен к ригидному (шире – к фиксированному) поведению; считается, что в обычных условиях подобное поведение он может и не проявлять. В нашем исследовании обследованные лица в основном показывали умеренную (58,0% и 46,0%, соответственно) выраженность ригидности, хотя в значительное количество отмечало и высокую ригидность по этому показателю (20,0% и 31,0%, соответственно), что, возможно, требует отдельного рассмотрения причин данного феномена.

Шкала преморбидной ригидности (ПМР), как считается, отражает тот факт, что обследуемый уже и подростковым и юношеском (школьном) возрасте испытывал трудности в ситуациях каких-либо перемен (по разным данным, взрослые, опрашиваемые ретроспективно оценивают то, как они себя вели, переживали и решали те или иные проблемы в соответствующих ситуациях в школьном возрасте, больные – в преморбидном периоде). В нашем исследовании обследованные лица в основном показывали умеренную (62,0% и 61,0%, соответственно) выраженность ригидности, что, возможно, отражает факт перенесенного ранее заболевания (инфекции COVID-19),

Шкала реальности (ШР) к ригидности не относится, она показывает, исходит ли испытуемый в своих ответах на вопросы TOP3 из своего опыта или только из предположений. В нашем исследовании обследованные лица в обеих группах при ответе на вопросы отражали свой опыт, хотя данные Шкалы лжи (ШЛ), возможно, подлежат отдельному анализу с использованием других методик.

При анализе корреляционной взаимосвязи между показателями шкал отмечено, что в обеих группах выявлена тесная взаимосвязь между СКР, АР, СР (в группе «М» $r=0,81$, $r=0,8$, $r=0,82$, соответственно. в группе «Ж» $r=0,79$, $r=0,73$, $r=0,71$, соответственно); кроме того, в группе «Ж» выявлена сильная корреляционная связь между СКР и ПМР ($r=0,76$), тогда как в группе «М» она была только средней ($r=0,66$).

Отмечена умеренная корреляционная связь со ШЛ – в группе «М» с АР ($r=0,33$), с УР ($r=0,33$), с ПМР ($r=0,33$), а в группе «Ж» с АР ($r=0,44$), с СР ($r=0,3$), с УР ($r=0,35$), с ПМР ($r=0,37$).

Корреляционная связь между остальными показателями носила в основном средний и умеренный характер, кроме ШР (связь с другими показателями носила в основном слабый и очень слабый характер).

При анализе показателей Шкалы психологической разумности» в обследованных группах лиц (табл. 5) отмечено, что наибольшее значение присуще шкале «Заинтересованность в сфере переживаний», что важно с точки зрения самоанализа и, соответственно, работы над собой, а также – традиционно – в аспекте важной предпосылки удачного прохождения психотерапии. Итоговое значение ШПР у обследованных лиц отличается от данных, полученных исследователями в условиях социальной стабильности общества времени исследования [16], что, возможно, связано и с характеристиками обследованных лиц.

Таблица 5 – оказатели шкал психической разумности у обследованных лиц молодого возраста ($M \pm m$)

шкалы	группы		t_test
	показатели, $M \pm m$		
	М	Ж	
Заинтересованность в сфере переживаний	11,53±2,55	12,66±2,1	0,01
Доступность переживаний	9,26±1,15	9,03±0,93	0,25
Польза от обсуждения переживаний	10,46±2,33	11,58±1,82	0,004
Желание и готовность обсуждать переживания	10,02±2,18	8,87±2,04	0,69
Открытость новому опыту	8,33±1,5	8,74±1,37	0,14
Психологическая разумность (итог)	49,59	51,88	0,8

Отмечено различие между группами по шкалам «Заинтересованность в сфере переживаний» ($t=0,01$) и «Польза от обсуждения переживаний» ($t=0,04$), что ранее было выявлено и авторами адаптации опросника.

В группе «М» была установлена умеренная корреляционная связь между данными шкал «Заинтересованность в сфере переживаний» и «Польза от обсуждения переживаний» ($r=0,42$), «Желание и готовность обсуждать переживания» ($r=0,35$),

«Открытость новому опыту» ($r= 0,39$), а также между данными шкал «Польза от обсуждения переживаний» и «Открытость новому опыту» ($r= 0,39$). Связи между данными остальных шкал расценивались как слабые и очень слабые.

В группе «Ж» была установлена умеренная корреляционная связь между данными шкал «Заинтересованность в сфере переживаний» и «Польза от обсуждения переживаний» ($r= 0,44$), «Открытость новому опыту» ($r= 0,39$), а также между данными шкал «Польза от обсуждения переживаний» и «Желание и готовность обсуждать переживания» ($r= 0,35$), «Открытость новому опыту» ($r= 0,34$). Связи между данными остальных шкал расценивались как слабые и очень слабые.

При выявлении взаимосвязей между показателями ШПР и ПР в группе «М» отмечена умеренная отрицательная корреляционная связь между данными шкал «Заинтересованность в сфере переживаний» и ШЛ ($r= -0,38$); между данными шкал «Желание и готовность обсуждать переживания» и СКР ($r= -0,3$), АР ($r= -0,36$), РСО ($r= -0,3$); между данными шкал «Открытость новому опыту» и СР ($r= -0,34$), УР ($r= -0,33$), ПМР ($r= -0,45$). Связи между данными остальных шкал расценивались как слабые и очень слабые.

При выявлении взаимосвязей между показателями ШПР и ПР в группе «Ж» отмечена умеренная отрицательная корреляционная связь только лишь между данными шкал «Польза от обсуждения переживаний» и ПМР ($r= -0,34$). Связи между данными остальных шкал расценивались как слабые и очень слабые.

Заключение

Таким образом, показано, что в ходе медико-психологического сопровождения поведенческий подход позволяет более дифференцированно подойти к различиям в преодолении, в частности, психического дискомфорта, и к парадигмам, перспективным с точки зрения возможности решения возникающих вопросов.

Отмечено различие между группами по шкалам «Заинтересованность в сфере переживаний» ($t=0,01$) и «Польза от обсуждения переживаний» ($t=0,04$), что ранее было выявлено и авторами адаптации опросника.

Установлено, что основным параметром ШПР явилась «Заинтересованность в сфере переживаний», что подразумевает вступление в социальный контакт, поиск социальной поддержки; то есть, обследованные пациенты ощущают изменения в своих чувствах, осмысленней подходят к пониманию собственного поведения и проявляют интерес к мотивам поведения других людей, что важно с точки зрения последующей социальной адаптации. Выявлено различие в корреляционных связях между показателями ШПР и ПР в группах «М» и «Ж», что имеет значение в организации психопрофилактической работы.

Полагают, что психологическая профилактика нарушений психической адаптации в существующих условиях жизнедеятельности предполагает знание различных её аспектов [20] с целью формирования адекватного поведения в изменившихся условиях (это позволяет при необходимости выделить группы риска, в отношении которых по показаниям необходимо проводить профилактические медико-психологические интервенции).

Ориентация на психологическую гибкость и психическую ригидность может способствовать поддержке умственного и физического здоровья, в частности,

лиц молодого возраста посредством своевременных интервенций программ профилактики и медико–психологического сопровождения [21].

Полученные результаты исследования могут быть использованы при разработке алгоритмов психологической поддержки и медико-психологического сопровождения учащихся лиц в процессе выполнения целей и задач учебного процесса.

Список использованных источников

1. Братусь Б.С. Аномалии личности. Психологический подход. М.: Никея, 2019. 912 с.
2. Appelbaum SA. Psychological-mindedness: word, concept and essence // *Int. J. Psychoanal.* 1973; 54(1): 35-46.
3. Farber B.A. The genesis, development, and implications of psychological-mindedness in psychotherapists // *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training.* 1985. 22(2), 170–177. <https://doi.org/10.1037/h0085490>.
4. Conte H.R., Ratto R., Karasu T.B. The psychological mindedness scale: factor structure and relationship to outcome of psychotherapy // *J. Psychother. Pract. Res.* 1996; 5(3): 250-9.
5. Кондрашихина О.А. Психологическая разумность студентов-психологов первого и пятого курсов // *Междунар. научно-исслед. журн.* 2022; 3 (117), ч. 3: 134–137. doi: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.117.3.099>.
6. Beitel M., Ferrer E., Cecero J.J. Psychological mindedness and cognitive style // *J. Clin. Psychol.* 2004; 60(6): 567-82. doi: 10.1002/jclp.10258.
7. Kabat-Zinn J. *Full Catastrophe Living: Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness (Revised Edition)*. N.Y.: Bantam, 2013. 720 p.
8. Fogel G.I. Psychological-mindedness as a defense // *J. Am. Psychoanal. Assoc.* 1995; 43(3): 793-822. doi: 10.1177/000306519504300306.
9. Hambali N.L., Ayu F., Pang N.T.P., Kassim M.A.M., Algristian H., Sahri M., Giloi N., Rahim S.S.S.A., Omar A., Jeffree M.S., Wider W. Mediating Effect of Psychological Process Variables on the Relationship between Dysfunctional Coping and Psychopathologies: A Comparative Study on Psychopathologies during COVID-19 // *Behav. Sci. (Basel)*. 2022; 12(7): 206. doi: 10.3390/bs12070206.
10. Saito T., Takeda S., Yamagishi Y., Kubo R., Kitamura T. Psychotherapy Training on Psychological Mindedness in a Japanese Nurse Population: Effects and Personality Correlates // *Healthcare (Basel)*. 2017; 5(3): 43. doi: 10.3390/healthcare5030043.
11. Desatnik A., Bird A., Shmueli A., Venger I., Fonagy P. The mindful trajectory: Developmental changes in mentalizing throughout adolescence and young adulthood // *PLoS One*. 2023; 18(6): e0286500. doi: 10.1371/journal.pone.0286500.
12. Пизова Н.В. Когнитивные нарушения при некоторых дисметаболических и дефицитарных состояниях // *Consilium Medicum*. 2015; 17 (9): 121–127.
13. Новикова М.А., Корнилова Т.В. Психологическая разумность в структуре интеллектуально-личностного потенциала // *Психолог. журн.* 2014; 35 (1): 95-110.
14. Shill M.A., Lumley M.A. The Psychological Mindedness Scale: factor structure, convergent validity and gender in a non-psychiatric sample // *Psychol. Psychother.* 2002; 75(Pt. 2): 131-50. doi: 10.1348/147608302169607.
15. Nyklicek I., Denollet J. Development and evaluation of balanced index of psychological mindedness (BIPM) // *Psychological Assessment*. 2009; 21(1): 32–44. doi:10.1037/a0014418.
16. Путилова О.В., Виндекер О.С. Исследование психологической разумности

в связи с базовыми личностными чертами // Известия Уральского федер. ун-та. Сер. I «Проблемы образования, науки и культуры». 2019; 25(3/189): 175-185.

17. Залевский Г.В. Томский опросник ригидности Г.В. Залевского (ТОРЗ) // Сиб. психол. журн. 2000. № 12. С. 129-137.

18. Оганесян Т.Д. Право на защиту персональных данных: исторический аспект и современная концептуализация в эпоху Big Data // Журн. заруб. законодательства и сравнит. правоведения. 2020; 2: 48–63. doi: 10.12737/jflcl.2020.010.

19. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г., Резванцев М.В. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. СПб.: Изд-во ВМА, 2011. 318 с.

20. Савченков А.В. Факторы риска развития тревожных расстройств // Вестник психотерапии. 2023; 85: 92–102. doi: 10.25016/2782-652X-2023-0-85-92-102

21. Pang N.T.P., James S., Giloi N., Rahim S.S.S.A., Omar A., Jeffree M.S., Hayati F., Lim M.C., Kassim M.A.M., Ng J.R. Relationships between Psychopathology, Psychological Process Variables, and Sociodemographic Variables and Comparison of Quarantined and Non-Quarantined Groups of Malaysian University Students in the COVID-19 Pandemic // Int. J. Environ. Res. Public Health. 2021; 18(18): 9656. doi: 10.3390/ijerph18189656.

Сведения об авторах

Улюкин Игорь Михайлович, кандидат медицинских наук, н. с. Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: igor_ulyukin@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8911-4458.

Сечин Алексей Александрович, начальник научно-исследовательской лаборатории Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: sechinalex@rambler.ru; ORCID: 0000-0001-6832-6988.

Орлова Елена Станиславовна, кандидат медицинских наук, ст. н. с. Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: oes17@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1586-6635.

УДК 616.711-007.55:617.586-007.58-057.875

Шульга М. Г., Джафарова М. И.

ПЛОСКОСТОПИЕ И СКОЛИОЗ: МИНОРНЫЙ ДУЭТ

Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт
имени С. И. Георгиевского Крымского федерального университета
имени В. И. Вернадского, Симферополь, m.shulga9986@gmail.com

Аннотация. В данной работе рассматривается проблема собственно плоскостопия и плоскостопия как причины развития сколиоза у студентов в возрасте от 17 до 25 лет. Плоскостопие само по себе оказывает негативное влияние на жизнедеятельность человека, но также оно может стать причиной развития других более серьезных заболеваний, например сколиоза. Мы провели диагностику сколиоза у студентов, болеющих плоскостопием, и выяснили, что у 52% студентов, имеющих плоскостопие,

так же есть и сколиотическая болезнь. Это диктует необходимость своевременной диагностики, профилактики и лечения плоскостопия и сколиоза.

Ключевые слова: продольное плоскостопие, сколиоз, амортизирующая функция, студенты, последствия сколиоза, инвалидизация, грудной сколиоз, диагностика, плантография, профилактика.

Shulga M. G. Jafarova M. I.

CORRELATION OF SCOLIOSIS DEVELOPMENT IN STUDENTS WITH FLAT FEET

Order of the Red Banner of Labor S. I. Georgievsky Medical Institute
of V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, m.shulga9986@gmail.com

Abstract. In this research, the problem of proper flat feet and flat feet as the causes of scoliosis in students aged 17 to 25 years is considered. Flat feet in itself has a negative impact on human life, but it can also cause the development of other more serious diseases, such as scoliosis. We conducted a diagnosis of scoliosis in students with flat feet and found out that 52% of students with flat feet also have scoliotic disease. This dictates the need for timely diagnosis, prevention and treatment of flat feet and scoliosis.

Keywords: longitudinal flatfoot, scoliosis, cushioning function, students, consequences of scoliosis, disability, thoracic scoliosis, diagnosis, plantography, prevention.

Введение. Стопа является одной из важнейших частей тела человека. Она выполняет амортизирующую функцию, а именно защищает наши внутренние органы и суставы от многочисленных вибраций, возникающих при ходьбе и иных физических нагрузках. И при ведении сидячего образа жизни, травмах опорно-двигательного аппарата, неправильном питании, выборе некачественной обуви нагрузка на стопу увеличивается, её структура изменяется, и она перестаёт справляться со своей главной задачей.

Плоскостопие – это деформация стопы, при которой наблюдается снижение высоты её свода (продольного или поперечного). [4] Такая деформация обычно сопровождается нарушением взаимного расположения костей, а также нарушением трофики стопы. В России плоскостопие встречается у 40 – 60% населения. [21] Поперечное плоскостопие чаще встречается у людей зрелого и пожилого возраста, в то время как продольное – чаще диагностируется в детский и юношеский период жизни. Поскольку целевая аудитория нашей работы – это студенты (в возрасте от 17 до 25 лет), предметом нашего исследования является именно продольное плоскостопие.

Развитие плоскостопия сопровождается нарастающей усталостью, болью вызванных перерастяжением связочного аппарата и это одна из причин развития плоскостопия. Далее уменьшается высота продольного свода за счет удлинения стопы и расширения её в средней части. Контуры ладьевидной кости выделяются у медиального края стопы. Изменяется походка, ограничивается объем движений в суставах стоп. На этом этапе заболевания отмечают 3-ю степень плоскостопия. В норме угол продольного свода равен 125–130°, высота свода больше 35 мм, а индекс Фридланда составляет 29-31. При отклонении от этих значений можно говорить о наличии патологии. Всего выделяют три степени плоскостопия:

- I степень – индекс Фридланда колеблется от 27 до 25, рентгенологический угол при плоскостопии доходит до 140° , высота свода меньше 35 мм;
- II степень – все клинические показатели значительно ухудшаются, рентгенологически увеличивается величина угла до 150° , индекс Фридланда меньше 25;
- III степень – продольный свод почти отсутствует, а угол составляет $170-175^\circ$.

Есть несколько методов диагностики плоскостопия:

Плантография – получение отпечатка стоп на плоскости. Плантография (по Штриту) даёт ориентировочные данные о состоянии сводов стопы. Для получения отпечатка стопы ее подошвенную часть смазывают красящим раствором. В момент плантографии обследуемый устанавливает одновременно обе стопы на чистый лист бумаги. Степень уплощения свода определяют процентным отношением ширины отпечатка стопы на уровне середины внутреннего свода к общей ширине подошвенной части на том же уровне.

- Подометрия – измерение внешних параметров стоп. Метод подометрии по Фридланду – это определение процентного соотношения высоты стопы и ее длины, подометрический индекс по Фридланду в норме 31-29:

- Подография – метод позволяющий изучить биомеханику ходьбы и временных параметров движения. С помощью метода анализируют походку, изучают фазы переката через пятку, рассчитывают коэффициент ритмичности походки.

- Рентгенологическое исследование стопы. Оно состоит в том, что на боковой рентгенограмме стопы соединяют вершину пяточного бугра с головкой плюсневой кости, а вершина треугольника приходится на нижний край ладьевидной кости, угол при вершине в норме должен составлять $120-130^\circ$.

Плоская стопа занимает первое место среди деформаций стоп. Тем не менее проблема плоскостопия очень недооценена в наше время. Плоская стопа ведёт к нарушению работы всего организма в целом, приводит к раннему развитию артрозов, варикозному расширению вен, регулярным судорогам, искривлению позвоночника и многим другим патологическим изменениям. Низкая осведомленность о патологии ведёт к омоложению заболевания и увеличению численности пациентов с плоскостопием.

Плоскостопие может стать причиной развития сколиоза – стойкого искривления позвоночника во фронтальной плоскости. Выделяют врожденные, диспластические, приобретенные и идиопатические сколиозы. Врожденные сколиозы составляют около 2-3% от всех сколиозов, в их основе лежат аномалии развития позвоночника. Диспластические сколиозы возникают вследствие недоразвитой костной системы и спинного мозга. Идиопатические сколиозы – это сколиозы невыясненной этиологией. Приобретенные сколиозы, могут быть: травматические, операционные, ожоговые, паралитические, привычные (условно-рефлекторные), статические, вследствие длительного нахождения в не симметричных позах при работе, чтении или отдыхе, регулярного ношения тяжелых вещей только в одной руке. [2]

Приобретенные сколиозы встречаются чаще всего. Они могут развиваться не только на фоне травм и плохих привычек, но и при наличии других заболеваний

опорно-двигательного аппарата, например, при плоскостопии, артрозах или дисплазиях суставов нижних конечностей и при плоскостопии.

Рассмотрим механизм развития сколиоза у пациентов с плоскостопием. Стопа защищая внутренние органы от сотрясений, выдерживает два вида нагрузок – нижние (удары стоп о землю при физической деятельности) и верхние (давление веса тела). При уплощении свода стопа больше не может в полной степени выполнять свою амортизирующую функцию, и часть толчков на себя берет позвоночник. Подобные нагрузки ему не свойственны, и он как бы начинает принимать форму «спирали» для того, чтобы компенсировать упавшую амортизирующую функцию стоп. Таким образом плоскостопие может стать причиной появления сколиоза. Однако сам сколиоз не может стать причиной развития плоскостопия. Это объясняется тем, что как бы не отклонялась ось тела от нормы, сила, с которой тело давит вниз, не изменится, а значит нагрузка, оказываемая на стопы, не увеличивается. [8]

По форме его классифицируют на: простой (С-образный), с одной боковой дугой искривления, и сложный (S- и Z-образный), при наличии нескольких дуг искривления в разные стороны.

Сколиоз ведет к ряду тяжелых последствий, что зависит от его локализации. Тяжесть последствий сколиоза определяется его локализацией и степенью развития. Шейно-грудной сколиоз (вершина искривления находится на уровне Th3–Th4) грозит опасностью сдавливания позвоночной артерии, что приводит к нарушению кровоснабжения головного мозга. При грудном сколиозе (вершина искривления на уровне Th8–Th9) чаще всего может наблюдаться защемление нервов, дислокация органов, а также сдавливание позвоночной артерии, различные заболевания внутренних органов, ещё у больных деформируется грудная клетка, формируется реберный горб, затрудняется процесс дыхания. Последствия грудно-поясничного сколиоза (вершина искривления на уровне Th11–Th12) такие же как при грудной и поясничной его локализации. Поясничный сколиоз (вершина искривления на уровне L1–L2) обычно имеет С-образную форму, приводит к отекам нижних конечностей, постоянным запорам, частому мочеиспусканию, повышенному газообразованию в кишечнике, застойным явлениям в малом тазу и органах желудочно-кишечного тракта, а также проявляется образованием мышечного валика с одной стороны поясницы, выпячиванием подвздошной кости. Пояснично-крестцовый сколиоз (вершина искривления на уровне L5–S1) способствует защемлению нервных окончаний, остеохондрозу межпозвоночных дисков.

Выделяют четыре степени развития сколиоза:

I степень – 1–10 градусов (трудно заметить невооруженным глазом, если болезнь не прогрессирует и не беспокоит пациента, то лечение не требуется),

II степень – 11–25 градусов (наблюдается разная высота плеч, происходит деформация рёбер), чаще всего развивается в период активного роста, обычно в подростковом возрасте. Если сколиоз такой стадии остается без лечения, то он может привести к снижению качества жизни и развитию функциональных нарушений дыхания и сердечно-сосудистой системы.

III степень – 26–50 градусов, (этиология сколиоза на такой стадии представлена в основном врожденными патологиями и нейромышечными нарушениями),

приводит к появлению сильных болей и мышечной атрофии живота, спины и конечностей, бесплодию, депрессии, ухудшению работы внутренних органов.

IV степень – более 50 градусов, нарушение работы всех органов и систем, инвалидизация. [1]

Столь серьёзных последствий можно избежать при своевременной диагностике заболевания. Диагностируют его чаще всего в детском и подростковом возрасте. Выявить наличие сколиоза можно с помощью нескольких тестов или простого визуального осмотра. Осмотр пациента проводится со спины, если у него голова в привычном положении слегка отклонена в сторону, плечи находятся на разной высоте, нижние углы лопаток или подвздошные кости таза расположены на разном уровне, одна лопатка выступает выше другой или поясничные треугольники не симметричны, то можно говорить о наличии сколиотической болезни. Так же для диагностики сколиоза используют различные тесты:

- Тест Адамса позволяет определить наличие рёберного горба. Для этого необходимо попросить пациента стать к нам спиной и наклониться вперед. При наличии патологии правая или левая часть задней поверхности грудной клетки будет выпирать сильнее.

- Тест Томаса позволяет определить состояние квадратных мышц поясницы. Необходимо попросить пациента лечь на кушетку и притянуть руками колено к животу сначала одной ноги, затем другой. Если одна нога тянется сильнее другой, значит одна из квадратных мышц сокращена сильнее или присутствует перекос таза, это может свидетельствовать о наличии сколиоза в поясничном отделе позвоночника.

- Тест Ромберга на одной ноге позволяет определить состояние средне-ягодичной мышцы. Нужно попросить пациента поднять ногу с коленом, согнутым под углом девяносто градусов, и постоять так около 15 секунд. В норме на протяжении всего времени таз будет сохраняться в ровном положении. Если же таз сместится в сторону опорной ноги, то это означает, что средне-ягодичная мышца работает плохо. Это может стать причиной пояснично-крестцового сколиоза или свидетельствовать о его наличии.

Благодаря вышеперечисленным методам можно определить наличие сколиотической болезни и её примерное место локализации. Однако определить степень сколиоза можно только с помощью современных методов визуализации – рентгенологического исследования, КТ, МРТ. [15]

Таким образом сколиоз приводит к самым различным последствиям, значительно ухудшающих качество жизни пациентов, а при несвоевременной диагностике и откладывании лечения приводит к инвалидизации даже в молодом возрасте. Это диктует необходимость в просвещении населения о методах профилактики, диагностики и лечении сколиоза и плоскостопия, о взаимосвязи этих патологий и об их последствиях.

Цель. Определить частоту встречаемости плоскостопия, сколиоза и сочетанной патологии у студентов.

Задачи:

1. Определить частоту встречаемости плоскостопия среди студентов медицинского института;

2. Определить частоту встречаемости сколиоза среди студентов медицинского института;

3. Определить частоту встречаемости сколиоза у студентов, имеющих плоскостопие;

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 60 человек, из них юношей – 21 и девушек – 39, в возрасте от 17 до 25 лет. Всем обследуемым проводилась плантография (получение отпечатка стоп на плоскости), диагностику сколиоза проводили с помощью теста Томаса, теста Адамса и теста Ромберга на одной ноге (техника их проведения была описана выше). Все обследуемые были разделены на три группы:

1 группа – 46 пациентов с плоскостопием различной степени;

2 группа – 33 пациента со сколиозом различной степени;

3 группа – 24 пациента с сочетанной патологией.

Результаты исследования. В результате обследования (плантография) 60 студентов у 5 (8,3%) человек не было выявлено ни плоскостопия ни сколиоза. У 9 (15%) человек плоскостопие не было выявлено, но был выявлен сколиоз. У 46 (76,7%) было выявлено плоскостопие, из них: девушек – 29 (63%), юношей – 17 (37%).

Среди юношей плоскостопие встречалось в 80,1% случаев. У девушек же оно встречалось в 74,36% случаев.

Из 21 юношей у 19,3% из них плоскостопие не было выявлено, у 42,6% наблюдалась первая степень плоскостопия, у 23,8% – вторая степень, у 14,3% – третья степень. У 39 девушек в 25,64% случаев плоскостопие не было выявлено, первая степень наблюдалась у 33,33%, вторая степень – у 35,9%, третья степень – у 5,13%.

В результате наших исследований мы вывели собственный коэффициент. Данный коэффициент высчитывается путём деления длины стопы на её фактическую ширину. В результате расчетов, выполненных для отпечатков стоп каждого пациента, мы выяснили, что первая степень плоскостопия определяется при диапазоне коэффициента от 10,0 до 7,1, вторая степень находится в диапазоне от 7,0 до 5,0, а третья степень – от 5,0 и ниже. Соответственно у пациентов, чей коэффициент был выше 10 плоскостопие не подтверждалось. Данные результаты мы подтвердили с помощью программы «МедСтат». Была выявлена корреляция между коэффициентом и степень плоскостопия у мужчин и у женщин.

Таблица 1 – Корреляция по Пирсону, коэффициент – степень плоскостопия (для девушек)

	Пере- менная	Кол- во	Сред- нее	С.к.о.	Ош. среднего	Мини- мум	Макси- мум	Лев. (95% ДИ)	Прав. (95% ДИ)
коэффициент	Var1	39	8,601	3,042	0,4871	4,4	15,6	7,615	9,587
степень	Var2	39	1,205	0,8938	0,1431	0	3	0,9154	1,495

Заключение: Переменные: Var1, Var2.

Объем выборки: N=39.

R=-0,920, число степеней свободы k=37.

Существует линейная корреляционная связь, R<0 (R= -0,920), на уровне значимости p<0,001

Таблица 2 – Корреляция по Пирсону, коэффициент – степень плоскостопия (для юношей)

	Пере- менная	Кол- во	Среднее	С.к.о.	Ош. среднего	Мини- мум	Макси- мум	Лев. (95% ДИ)	Прав. (95% ДИ)
коэффициент	Var4	21	8,162	3,638	0,7939	3,5	16,6	6,506	9,818
степень	Var5	21	1,333	0,9661	0,2108	0	3	0,8936	1,773

Заключение: Переменные: Var1, Var2.

Объем выборки: N=21.

R=-0,888, число степеней свободы k=19.

Существует линейная корреляционная связь, R<0 (R= -0,888) , на уровне значимости p<0,001.

Таблица 3

пол	Коэффициент	Степень плоскостопия
Женский	8,60 ± 0,49	1,2 ± 0,14
Мужской	8,1 ± 0,79	1,33 ± 0,21

Сколиоз был выявлен у 33 (55%) обследуемых, из них у 24 (72,2%) также выявили плоскостопие, у 8 (24,24%) оно не было выявлено.

Из 46 пациентов, имеющих плоскостопие, у 24 (52%) был выявлен сколиоз. Из этих 24 пациентов сколиоз при первой степени плоскостопия встречается у 54%, при второй степени – у 29%, третьей степени – у 16%.

Обсуждение и выводы. Из 60 обследуемых пациентов у 5 обследуемых не было выявлено ни плоскостопия, ни сколиоза, у остальных был выявлен либо сколиоз либо сочетанная патология.

В нашем исследовании у юношей (в возрасте от 17 до 25 лет), плоскостопие выявляется чаще чем у девушек. Однако у девушек чаще выявлялось плоскостопие второй степени, у юношей – первой.

У каждого второго студента, имеющих плоскостопие, был выявлен сколиоз. Следовательно, у 3/4 студентов, имеющих сколиоз, возможной причиной развития данной патологии является плоскостопие. Сколиоз чаще выявляется у пациентов с первой степень плоскостопия. В связи со всем этим возникает необходимость ранней диагностики и профилактики своевременного лечения плоскостопия и сколиоза.

Список использованных источников

1. Рябенко Е.К. Малозёмов О.Ю. СКОЛИОЗ В СОВРЕМЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ, ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ // Форум молодых ученых. – 2021. – №6. – С. 604-609.
2. Лечебная физическая культура при деформациях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей: учебно-методическое пособие / Сост. Н. И. Шлык., И. И. Шумихина, А. П. Жужгов; отв. ред. Н. И. Шлык. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2014. -168 с.
3. Травматология и ортопедия : учебник / Г. П. Котельников, Ю. В. Ларцев, П. В. Рыжов – 2-е изд., перераб. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 – 560 с.; 448 – 454 с.
4. Плоскостопие: виды причины, диагностика, последствия / Сердюченко С.

Н. [Электронный ресурс] // Ортоленд: [сайт]. — URL: <https://ortoland.by/info/articles/ploskostopie/> (дата обращения: 31.10.2023)

5. Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г., Осташко В.И., Редько К.Г.; Ортопедия: Краткое руководство для практических врачей.- СПб.: Гиппократ, 2001.- 368 с., ISBN 5-8232-0208-3

6. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: Л.53 Руководство для врачей/Под ред. А. Ф. Каптелина, И. П. Лебедевой. – М.: Медицина, 1995. – 400 с. – ISBN 5-225-02007-0.

7. Шульга, М. Г. Здоровье стоп: осведомлённость студентов о плоскостопии / М. Г. Шульга // Теоретические и практические аспекты современной медицины : Сборник материалов 95-й Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой десятилетию науки и технологий в России, Симферополь, 06 апреля 2023 года. – Симферополь: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» (Медицинская академия имени С.И. Георгиевского – структурное подразделение), 2023. – С. 230-231. – EDN SCUNYG.

8. Связь плоскостопия с нарушением осанки. Научная работа / Михалевский Василий [Электронный ресурс] // кдоктору.рф : [сайт]. — URL: <https://кдоктору.рф/svyaz-ploskostopiya-s-narusheniem-osanki-nauchnaya-rabota> (дата обращения: 11.10.2023).

9. Гаркави, А. В. Травматология и ортопедия : учебник / А. В. Гаркави, А. В. Лычагин, Г. М. Кавалерский [и др.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 896 с. – ISBN 978-5-9704-6603-2.

10. Корнилов, Н. В. Травматология и ортопедия. Учебник. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023.- 656 с. – ISBN 978-5-9704-8078-6.

11. Мелихов Я.П. Актуальные вопросы развития плоскостопия и методы ее коррекции // Психология и образование . – 2017. – №6. – С. 17-19

12. Смирнова С.В., Болтунова А.Д., Коршуненко М.А Экстенсивность плоскостопия и проблемы его коррекции в возрасте 17 – 18 // Закономерности и тенденции инновационного развития общества. – г. Ульяновск: Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна» (Уфа), 2017. – С. 39-41

13. Юхлова С.Ю., Хусаинова Э.М., Климов А.В. Плоскостопие – результат деформации стоп. профилактика плоскостопия // NOVAINFO.RU. – 2019. – №102. – С. 60-61.

14. Малозёмов О.Ю. Сколиоз в современной классификации, лечении и профилактике // Форум молодых ученых . – 2021. – №6. – С. 604-609.

15. Мелихов Я.П. Актуальные вопросы развития плоскостопия и методы ее коррекции // Психология и образование . – 2017. – №6. – С. 17-19.

16. anicki JA, Alman B. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. Paediatr Child Health. 2007 Nov;12(9):771-6. doi: 10.1093/pch/12.9.771. PMID: 19030463; PMCID: PMC2532872.

17. Toullec E. Adult flatfoot. Orthop Traumatol Surg Res. 2015 Feb;101(1 Suppl):S11-7. doi: 10.1016/j.otsr.2014.07.030. Epub 2015 Jan 13. PMID: 25595429.

18. Van Boerum DH, Sangeorzan BJ. Biomechanics and pathophysiology of flat foot. Foot Ankle Clin. 2003 Sep;8(3):419-30. doi: 10.1016/s1083-7515(03)00084-6. PMID: 14560896.

19. Shakil H, Iqbal ZA, Al-Ghadir AH. Scoliosis: review of types of curves, etiological

theories and conservative treatment. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2014;27(2):111-5. doi: 10.3233/BMR-130438. PMID: 24284269.

20. Kodithuwakku Arachchige SNK, Chander H, Knight A. Flatfeet: Biomechanical implications, assessment and management. *Foot (Edinb).* 2019 Mar;38:81-85. doi: 10.1016/j.foot.2019.02.004. Epub 2019 Feb 11. PMID: 30844660.

21. «Эпидемия цивилизации» коснулась и России / Алиса Ким [Электронный ресурс] // Pandia : [сайт]. — URL: <https://pandia.ru/text/80/355/10457.php> (дата обращения: 27.10.2023)

Сведения об авторах

Джафарова Мунисе Ибраимовна, студентка, Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, Симферополь, munise.dzhafarova.5@mail.ru, +79787838049

Шульга Мария Григорьевна, студентка, Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, Симферополь, shulga9986@gmail.com, +79782490827

Научный руководитель: ассистент Абрамова Т. Г., Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, г. Симферополь, Кафедра пропедевтики внутренней медицины

Farzaneh Alinezhad¹, Maryam Taleghani², Shima Aghaei Sheijani³
**DESIGNING EDUCATIONAL LANGUAGE COMPLEXES
FOR GUIDING STUDENTS**

¹Department of Architecture, Rasam University, Alborz, Iran.

²Department of Architecture, Kashan Branch, Islamic Azad University, Kashan, Iran.

³Department of Interior Architecture, College of Architecture, pars University, Tehran, Iran

Abstract. This research aims to help increase students' learning and resolve some of the problems facing them and teachers by improving the quality of the educational space using such measures as lighting, color, furniture and appropriate equipment, as well as greenery for assisting with learning and promoting the relationship between the language center and the society. Accordingly, the present research aims to design educational language complexes to guide students. The research is thus a descriptive-analytical study that uses library sources. Findings show that factors affecting the increasing quality of educational spaces and learning include the size of the institute, plan and façade, syntax, inside and outside relation, per capita of indoor and outdoor spaces, space division, furniture, hierarchy and movement in the spaces, flexibility, equipment, technology, color and texture, familiar environment,

environmental convenience and safety standards. The class furniture should allow teamwork and foster independent work to practice various skills. To strengthen the listening skills, the individual should engage in the study alone, and individual work conditions should also be provided in the class. The next major issue in designing educational space is attention to the quality of internal and external space and even the campus settings.

Keywords: educational space, language learning, spatial quality, complex design

Фарзанех Алинежад¹, Марьям Талегани², Шима Агаеи Шейджани³

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЯЗЫКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ УЧАЩИХСЯ

¹Факультет архитектуры, Университет Расам, Альборз, Иран

²Факультет архитектуры, Кашанский филиал, Исламский университет Азад, Кашан, Иран

³Факультет архитектуры интерьера, архитектурный колледж, Университет парса, Тегеран, Иран

Аннотация. Цель данного исследования заключается в помощи студентам повысить успеваемость и решить некоторые проблемы, стоящие перед ними и преподавателями, за счет совершенствования образовательного пространства с помощью определенных архитектурных и других решений, таких как освещение, цветовые решения, мебель и соответствующее оборудование, а также озеленение территории образовательных языковых комплексов. Основной задачей является проектирование образовательных языковых комплексов для развития профессиональной ориентации студентов. Таким образом, исследование является описательно-аналитическим. Результаты показывают, что к факторам, влияющим на повышение качества образовательных пространств и обучения, относятся: площадь образовательного комплекса, план и фасад, соотношение внутреннего и внешнего пространства, количество внутренних и внешних помещений на одного обучающегося, разделение пространства, мебель, оборудование и применяемые технологии, цветовые решения и дизайн помещений, привычная обстановка, экологические удобства и стандарты безопасности. Получено, что мебель в классах должна позволять работать в команде и способствовать самостоятельной работе для отработки различных навыков. Чтобы укрепить навыки слушания, в классе также должны быть созданы условия для индивидуальной работы. Важным элементом при проектировании образовательного пространства является учет качества внутреннего и внешнего пространства, а также обстановки образовательного центра.

Ключевые слова: образовательное пространство, изучение языков, пространственное качество, комплексное проектирование.

Introduction

Educational spaces have a pivotal role in society. Failure to pay attention to their designs in many countries has brought adverse impacts. For this, attainment of the peaks of knowledge and culture in a country and scientific accomplishment largely depends on education (Mohammadi-Ghazi Mahalleh, 2007; quoted by Moftakhari Ghavidel, Chimeh & Dodangi, 94, p. 267). Also, one of the major factors affecting modern education is the quality of architecture, fabric and space of the schools. In modern education, the fabric space of the school should serve as a dynamic and living factor and contribute to the quality

of educational and developmental activities of students. This suggests that educational activities should be carried out in appropriate spaces with standard dimensions and based on the needs and interests of students so that teachers have a sense of willingness to teach and students have a sense of motivation for learning (Tabatabaei et al. 2011, p. 94; quoted by Moftakhari Ghavidel, Chimeh & Dodangi, 94, p. 267). According to the literature, the architecture of the educational space is recognized as a second teacher. In the present age, education has found its place in international research in designing educational spaces through the environment and educational spaces. Educational buildings should be regarded as assistants to education, which will be made possible by understanding architectural standards and their impacts on education (Bahamin, 2015).

Students' psychological characteristics are less focused on designing many educational spaces. To environmental psychologists, an educational center should be designed to facilitate learning and make it pleasant. Our society's increasing need for the expansion of educational spaces, together with the rising population and insufficiency of existing spaces, has become a major problem facing the society that should be addressed (Tabatabaiyan, Habib & Abedi, 90, p. 93). In recent years, following the growing scope of educational developments, educational practitioners have embarked on adapting the learning setting to all the needs of the learner because the physical environment can, via its structure, strengthen or undermine the interactions and the learning process. Since the humans' continuous interactions with each other and with the environmental resources as a learner-axial pattern constitute the essence of the modern educational system across the world, it is maintained that the novel approaches require students to engage in teamwork, collaboration and dynamism. Hence, it is pivotal to define the needs and to provide a context for ways of learning (Hazeri & Kazemi, 2015). This will have an impressive effect on the quality of the space; unfortunately, social and educational spaces focus less on the levels and quality of student's learning, as most educational centers use old buildings which lack any uses or qualities. The goal of the present research is thus to design educational complexes for students' learning language [English].

Theoretical Foundations of the Research

Factors affecting the increase of the quality of education and learning space

The teacher and the students cannot contribute to learning alone; rather, various features of a school and its setting can undeniably impact the students' success. Therefore, attention to improving space design and quality can increase learning.

1. Size of the educational space and its effects on students' learning

From 1980 onwards, many studies revealed that educational spaces and smaller classes were more useful. Of major objectives of smaller educational spaces are increased teacher and student participation and engagement, which help learners foster their skill development. This educational space greatly increases students' accomplishments and satisfaction with the educational setting. Larger schools, more diverse amenities, and opportunities do not mean relative superiority.

2. Effects of the plan and façade on students' learning

Another characteristic of the school that can affect students' learning is the school sketch, as decentralization of the schools can negatively impact students' learning (Mirick & Marks, 1968, quoted by Shams Esfandabad, 204, 189). The external part of

the school building, its façade, can affect not only the students' perception but also the perception of the visitors to the school. Research results in Germany showed that students' reaction to schools with a violent, spiritless and monotonous facades was negative, as they preferred studying at schools with living and dynamic facades, thereby less likely to damage these spaces (Shams Esfandabadi, 2014, 189).

3. Effects of spatial syntax on students' learning

The schools' spatial syntax criteria include the manner of movement in space, flexibility, per capita of indoor and outdoor spaces, inside and outside relation, furniture and space division. These factors have a positive effect on increasing students' learning. The fact is that space flexibility has the highest effects on users' learning, which is followed by movement in space, furniture, space division, and other factors that affect learning.

4. Effects of equipment on students' learning

A class that is attractive, comfortable and enjoys equipment is critical for the student's learning. Equipment and objects inside the class are also important. The students who define their class settings to be appealing and effective have a better approach to learning and gain higher scores in the lessons (Taltn & Simpson, 1987, quoted by Shams Esfandabadi, 2014:191).

5. Effects of technology on students' learning

Considering the rapid development of educational technologies in the present age, the future information society will require places where ICT is applied creatively to develop the educational process of various sciences. In our country, and over recent years, attempts have been made to equip the schools with modern educational amenities to use modern technologies, as these schools are now recognized as smart schools (Pirzadeh, 2015, 91).

6. Color and texture

Psychologists have discovered that colors considerably impact humans' psyches, as interest in special colors indicates peoples' mental and psychological tendencies. Color as an inseparable architectural element will significantly impact the spirit and behaviors of the space users and highly affect their emotional and mental states.

7. Familiar environment and its effects on students' learning

Psychologists maintain that learning depends to some extent on the setting where learning occurs. If true, a familiar place helps us better remember the learned material in the place we learned it, compared to unfamiliar places. Our research results have emphasized the effects of familiarity in a setting where education has improved the learning of the material.

8. Environmental comfort


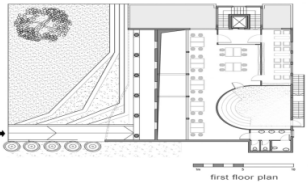



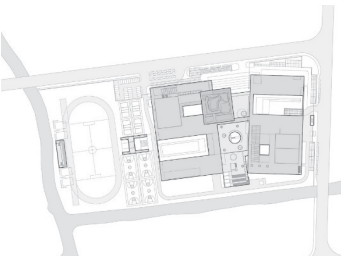
The factor of environmental comfort has a considerable effect on learning. This factor includes three categories: thermal comfort, acoustic comfort, and visual comfort. Thermal comfort includes such criteria as temperature and ventilation; acoustic comfort includes noise level; visual comfort includes natural light and positioning of windows and even artificial light. The design of school buildings includes three aspects of thermal acoustic and visual comfort, which help increase the quality of educational space and improve students' learning (Shams Esfandabad, 2014; 187). Other studies have demonstrated that noise pollution at schools could reduce concentration, cause interference with the conversations and make students drop out and gain lower scores. Some studies have also

suggested that noise pollution can engender hearing and mental disorders among students (Gol-Mohammadi, 2005:184). Research has shown that attention to environmental factors such as light and lighting significantly impact students’ learning, performance, engagement and satisfaction, thus helping improve the quality of education (Emami-Koupani, 2012, 87). Thus, it should be stated that light should not be dazzling, as light reflection could annoy the users’ eyes (Ghavidel, Dodangi, Jalali-Chimeh, 2015:283).

9. Meeting with safety standards

In addition to the above factors, which help increase quality, observing safety standards at school buildings is one of the design requirements.

Table 2: Examples of educational language institutes

Row	Language institute	Image	Plan
1	Institute for English language education (YRF)		
2	Yabansi Diller Yuksekokulu Language academy		
3	Jiang By's foreign language school		

Site analysis

The selected site is in the west of Tehran and District 2, according to the 22-fold division of the city of Tehran. Consistent with the land use map of district 2, the predominant uses include residential, commercial, administrative and services. The

proximity of this district to the Farahzad and Darakeh river valleys provides it with the most important green spaces. Three major functional axes of Sa'adat-Abad, Farahzadi and Sarv involve commercial, and service uses on regional scales, with the remaining service uses accumulating in the center areas and along less significant axes.



Image 1: General site ranges (www.googleearth.com)

Thus, because the site is large and the Martyr Abbas Saghafai alley (University alley) connects to the Third Golbarg alley, part of the land with an area of 18232 m² was used as the plot for design. The west of this site is covered by a large area of pine trees, implanted to keep members of the neighborhood away from the outskirts of the highway.



Image 2: selected site area (www.googleearth.com)

Introducing the plan

Principles of designing a language academy require attention to four types of special skills, as suggested by the language. The table below gives these skills.

Table 1: Issues required for the design of a language academy

Types of skills	Issues required for design
Listening	The use of modern technologies in this skill is inevitable; audio-visual means should be used as much as possible.
	The lack of light in these classes is highly important.
Reading and writing	In this skill, there is a need for much concentration; for this, when designing a space, its acoustic features should be taken into account
Speaking	All should see the individual, and there should be the possibility of observing people face-to-face.
	The noise of adjacent classes should not interfere with each other.
	There should be a special kind of space for giving a lecture and discussions in the class.

The presence of various factors to design types of skills does not mean the separation of these spaces; rather, they can be integrated into each other to ensure effective learning.

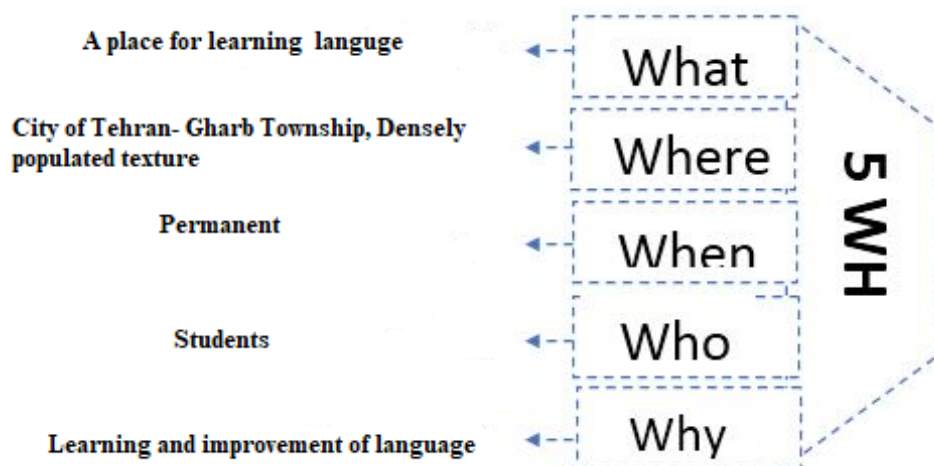


Figure 1: 5WH of Aseman Language Academy

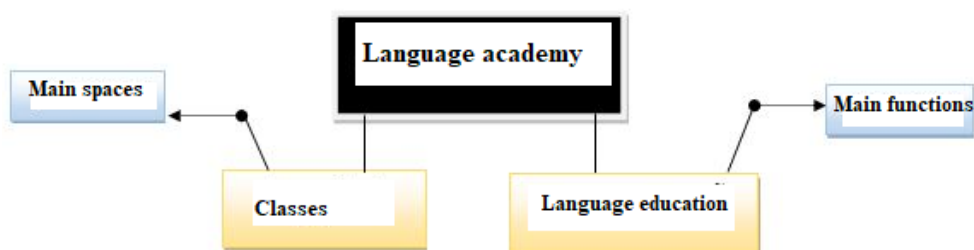


Figure 2: Deer antler diagram of Aseman Language Academy

Table 2: Physical program

The physical program of the language academy			No.	Area	Total
Educational	Class	Children	6	40	240
		Adolescents	6	40	240
		Adults	4	50	200
		Audi-visual room	2	35	70
		Conversation room	3	60	180
		Book store	1	100	100
		Book café	1	150	150
		Library	1	180	180
		TV room	1	300	300
		Publication	1	40	40
		Display of students' works saloon	2	200	400
Total sub-meter of the educational space			28	2100	
Administrative	Management and conference office		1	60	60
	Meeting room		1	80	80
	Counseling room		1	32	32
	Professors' room		3	35	105
	Enrolment and secretary		2	30	60
Total sub-meter of the administrative space			8	337	
Service	Restaurant		1	150	150
	Lobby		1	250	250
	WC services		18	3	54
	Pantry		3	20	60
	Prayer room		2	20	40
Installations	Warehouse		1	30	30
	Power		1	30	30
	Installations		1	50	50
	Parking lot		25	12	300
Total sub-meter of the service space			53	964	
Total			89	3401	

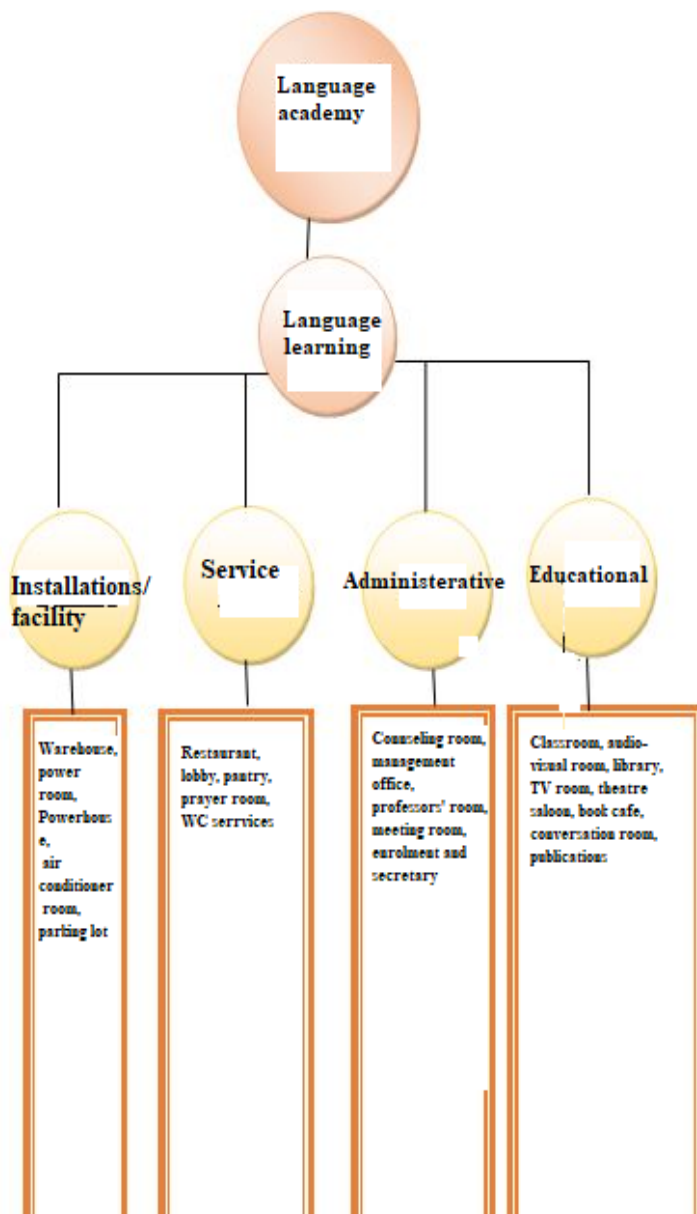


Figure 3: Diagram of different uses of Aseman language academy

Plan alternatives

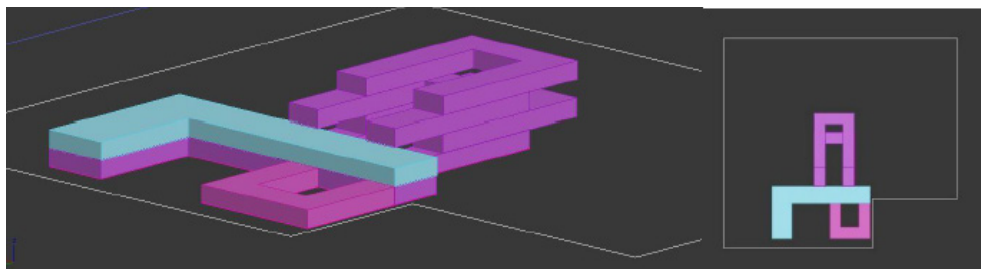


Image 3: First design alternative

This alternative was not selected due to its southern-northern extension.

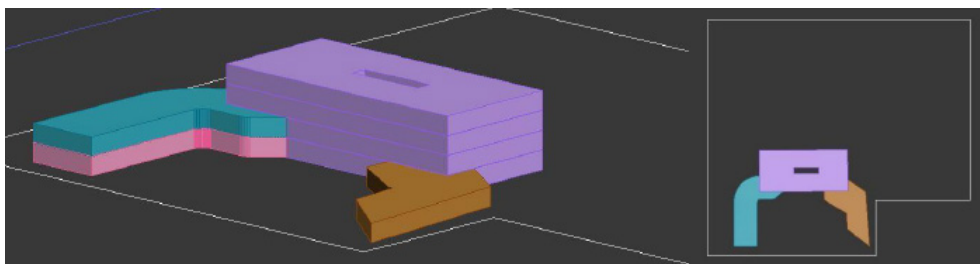


Image 4: Second design alternative

This alternative was not selected due to the multiplicity of the corridors.

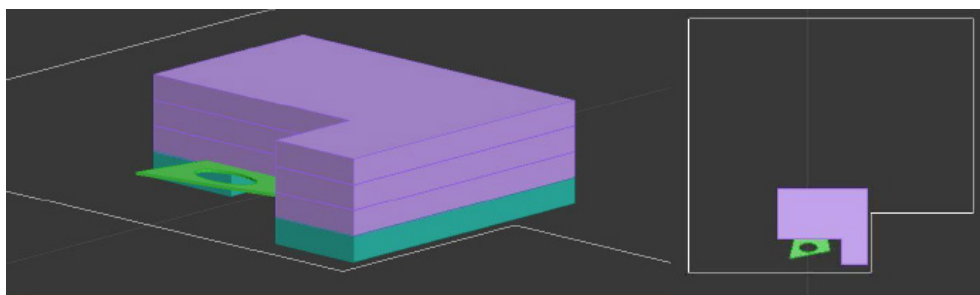


Image 5: Third design alternative

This alternative was not selected due to its rigidity and multiplicity of corridors.

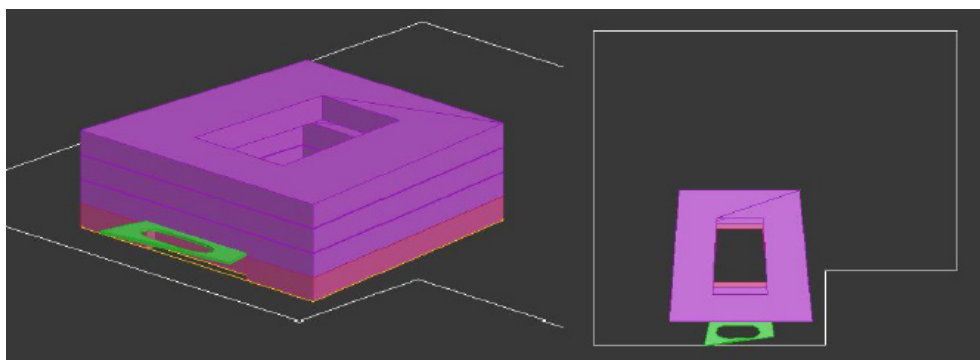


Image 6: Fourth design alternative

This alternative was selected due to appropriate lighting, non-rigidity and the possibility of creating appropriate spaces.

Conclusion

For effective language learning, what characterizes learners of “major languages” is an opportunity for them to learn in smaller groups and to have a chance to learn in groups. Students must be focused in person, especially when they prefer not to. In major languages such as French and German, language is taught at colleges and in classes consisting of 6-7 people; the exercises are determined by the teacher and language learners spend their time discussing questions and issues raised in the class. Also, some larger academic classes are arranged for complementary grammar sessions. In other languages, education is organized based on the academic level; however, the classes are smaller, and attention is paid to students in person. Therefore, class furniture should provide teamwork and foster

independent working for gaining skills. Thus, types of studying methods to strengthen 4-fold skills can be summarized as follows:

Table 3: Types of studying methods consistent with four-fold skills in In English

Study methods	(Speaking)	(Listening)	(Reading)	(Writing)
Reciprocal education	+		+	+
Collaborative	+			
Peer Tutoring Education			+	

References

1. Akbari, A.A., (2016). Practical ideas of light in educational spaces, *Journal of Art*, 26
2. Azmati, A., Bagharpour, H. & Zeenat, S., (2015). Spatial syntax models of modern schools based on the principles of Islamic schools to improve people’s learning, *Naghsh-e-Jahan*, 2
3. Bahamin, R., (2014), Educational spaces from the perspective of environmental psychology, *International Construction Conference*
4. Emami Koupani, S., (2014). Place of the physical environment in the development of creativity in educational spaces, *annual research conference in civil engineering, architecture and urban planning and sustainable environment*.
5. Gol-Mohammadi, R., (2014), Review of noise pollution in schools and guidelines to resolve it, *School Renovation Organization*
6. Hazed, Mohammad-Kazem, M. (2015). Evaluating quality of educational spaces via designing flexible places, *National Conference of Architecture and Urban Planning, Civil and Sustainable Urban Development Tourism*
7. Muftakheri-Ghavidel, F.S.; Jalali Chimeh, Z.S. & Dodaangi, A. (2014), Review of the cognitive science approach in the architectural design on learning and creativity in urban primary educational spaces, *Urban Management Journal*
8. Palferman, D., (2010), A novel approach to academic education, *Trans. Mohsen Alavipour and Majid Karmi, Tehran, Research Institute of Cultural and Social Studies, first edition*.
9. Pirzadeh, V. (2014), *Psychological security in smart educational spaces, art and architecture studies – 7*
10. Shams-Esfandabad, H. (2013), *Environmental Psychology, SAMT Publications, first edition*
11. Tabatabaian, H.; Abedi, Seyedah M. & Farah, A. (2013). Views of students about desirable and undesirable high schools about the color and ways to improve the quality of the educational environment, *Educational Innovations*, 38.

Information about the authors

.....

Raziye Fallah, Mohammadreza Rashidi, Mohammad Hajimohammadi

EXPLORING IRANIAN HIGH SCHOOL TEACHERS' ENGLISH LANGUAGE PROFICIENCY AND THEIR SELF-EFFICACY BELIEFS

Department of English language teaching, Science and Art University, Yazd, Iran

Abstract. Teachers' beliefs are of crucial importance in guiding teachers to adopt their teaching strategies for coping with their teaching challenges, shaping language learners' learning environment, their motivation and their language ability. The present study aimed to investigate the level of efficacy perceptions of EFL teachers working at high schools in Iran. It also attempted to investigate whether there were any differences between three dimensions of teacher efficacy as defined by Tschannen and Tschannen-Moran and Woolfolk Hoy, namely, efficacy in student engagement, efficacy in instructional strategies, and efficacy in classroom management. Also, it focused on socio-demographic factors and the relationship between these and teacher efficacy of EFL teachers. Data was collected through a survey administered to 40 Iranian High School teachers from Yazd province. A modified version of the Teacher Sense of Efficacy Scale was used to assess efficacy for classroom management, student engagement, and instructional strategies. The results showed that the teachers' perceived efficacy was positively correlated with self-reported English proficiency.

Keywords: English language proficiency, English as a foreign language, High school, Self-efficacy, teacher.

Разия Фаллах, Мохаммадреза Рашиди, Мохаммад Хаджимохаммади

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ВЛАДЕНИЯ АНГЛИЙСКИМ ЯЗЫКОМ И САМООЦЕНКИ ИРАНСКИХ УЧИТЕЛЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Кафедра преподавания английского языка, Университет науки и искусства, Йезд, Иран

Аннотация. Убеждения учителей имеют решающее значение для того, чтобы помочь им принять свои стратегии преподавания, чтобы справиться с проблемами в преподавании, сформировать среду обучения учащихся, их мотивацию и языковые способности. Целью данного исследования было изучить уровень эффективности преподавателей английского языка, работающих в средних школах Ирана. Также была предпринята попытка выяснить, существуют ли различия между тремя измерениями эффективности учителя, а именно: эффективность в вовлечении учеников, эффективность в учебных стратегиях и эффективность в управлении классом. Кроме того, исследование было посвящено социально-демографическим факторам и взаимосвязи между ними и эффективностью работы преподавателей английского языка. Данные были собраны с помощью опроса, в котором приняли участие 40 учителей средних школ Ирана из провинции Йезд. Для оценки эффективности управления классом, вовлеченности учеников и учебных стратегий использовалась модифицированная версия шкалы "Чувство эффективности учителя". Результаты показали, что воспринимаемая учителями эффективность положительно коррелирует с самооценкой уровня владения английским языком.

Ключевые слова: знание английского языка, английский язык как иностранный, средняя школа, самоэффективность, учитель.

1. Introduction

Language proficiency is the ability of an individual to use language with a level of accuracy that transfers meaning in production and comprehension. Today, English is considered to be a global language. In fact, as of the 1990s, the number of the nonnative speakers of English are more than that of the native speakers (Schmitt, 2002). Research showed that it is an important issue for nonnative English teachers (Butler, 2004; Kamhi-Stein & Mahboob, 2005; Medgyes, 1994; Reves & Medgyes, 1994; Samimy & Brutt-Griffler, 1999).

Teachers' beliefs are of crucial importance in shaping teachers' actual classroom practices. That is, teachers' beliefs are the bases of their thoughts, actions and behavior (Johnson, 1992), are important in evaluating teaching and its success or lack thereof (Wan, Low & Li, 2011), and impact upon curriculum implementation, students' learning, teacher's role in the class and even the content and materials covered.

Various definitions of teacher efficacy have been offered by different researchers. Efficacy is defined as an individual's self-beliefs of perceived capability to organize and carry out tasks required to achieve successful outcomes (Bandura, 1997).

Language proficiency constitutes the bases of the professional confidence of English teachers. Language competence has been rated as the most important feature of a good teacher (Lange, 1990). According to Doff (1987), a teacher's confidence in the classroom can be undermined by a poor command of the English language. As shown by research, language proficiency is a significant issue for high school teachers and has an effect on their professional self-esteem and confidence (Medgyes, 1994; Reves & Medgyes, 1994; Samimy & Brutt-Griffler, 1999; Kamhi-Stein & Mahboob, 2005). The main purpose of the study will be to investigate the Language proficiency of EFL school teachers and their beliefs. The second aim will be to investigate the relationship between self-efficacy and language proficiency in Iranian EFL school teachers.

1.1 Iranian EFL English Speaking Teachers' Language Proficiency

Teachers' proficiency of target language and their beliefs about language learning are considered as two main factors that determine teachers' teaching practices of classroom and their application or non-application of the target language in their classes (Kamhi-Stein & Mahboob, 2005). However, research in this area is limited. Although language proficiency is often listed as an area of interest in research studies (Medgyes, 1994; Reves & Medgyes, 1994; Samimy & Brutt-Griffler, 1999) few scholars seem to have explored the question of teacher proficiency in detail. O Butler (2004) who conducted a research on teachers in South Korea, Taiwan and Japan, and considered the gap between teachers' self-perceived language proficiency and their perceived minimum level of proficiency needed to be effective teachers at the level of elementary school.

Language proficiency constructs the base of the professional confidence of English teachers. The most essential feature of a good teacher is Language competence (Lange, 1990). Doff (1987), said that a teacher's confidence in the classroom is undermined by a poor command of the English language. Self-esteem and professional status of the teacher is affected by poor or weak command of the language and also interfere with simple teaching procedures. Language proficiency seems to be a factor related to EFL teachers feeling of self-efficacy. Therefore, one aim of this study is to examine the relationship of self-efficacy and language proficiency in Iranian EFL teachers.

Although the necessity of EFL teachers' foreign language proficiency has been constantly emphasized in many countries, practices, programs, policies, and instruments put into application for constructing the language skills of foreign language teachers is still questionable. (Freeman, Katz, Gomez, & Burns, 2015).

Along with English teachers' language proficiency, there are variables related to the teacher's other capabilities. One such variable is self-efficacy which is defined by Bandura (1997) as "beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments" (p. 2). Based on the abovementioned points and a review of the studies conducted, the researchers felt that there is a gap in the literature on the possible connection of the three constructs of language proficiency, self-efficacy,

1.2 Teacher Efficacy

Teacher efficacy is teachers' beliefs about their own effectiveness, that underlie numerous important instructional decisions that ultimately shape students' educational experiences (Soodak & Podell, 1997, p. 214). Teacher efficacy is believed to be highly related to teaching practices and student learning outcomes.

1.3 Self-efficacy

Self-efficacy as a significant part of the social cognitive theory refers to "beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments" (Bandura, 1997, p. 3). Self-efficacy beliefs are developed through processing information got mainly from four sources: enactive or mastery experience, vicarious experiences, social or verbal persuasion, and physiological arousal (Bandura, 1997).

1.4 Teachers' Self-Efficacy

Teachers with an increased sense of self-efficacy are confident that even the most difficult students can be reached if they apply effort; teachers with lower self-efficacy, on the other hand, feel a sense of helplessness when they want to deal with difficult and unmotivated students (Gibson & Dembo, 1984).

Bandura (1997) claimed that as self-efficacy beliefs were explicitly self-referent in nature and directed toward perceived abilities given specific tasks, they could be strong tools of predictors of behavior. Researchers have found the relationships between a teacher's level of efficacy and his or her willingness to use instructional innovation (Ghaith & Yaghi, 1997)

1.5 Empirical studies on TSE consequences

Significant positive correlations between efficacy judgments by classroom teachers and their teaching effectiveness were first shown by two investigations (Berman, McLaughlin, Bass, Pauly, & Zellman, 1977). Tschannen-Moran, Hoy, and Hoy (1998) also believe that TSE is of much significance to the teachers, because effective teachers seem to have a high sense of efficacy.

Chacón (2005), conducted a study related to the self-perceived efficacy of a group of 100 EFL teachers, teaching in a middle school in Venezuela and attempted to find a relation to their self-reported English proficiency. Chacón (2005) found that teachers' perceived efficacy had a positive relation with self-reported English proficiency.

According to Lange (1990) Language, competence has been ranked as the most essential feature of a good teacher. Doff (1987), stated that a teacher's confidence in the classroom is undermined by a weak command of the English language. Poor command of

the language can influence the self-esteem and professional conditions and status of the teacher and interfere with simple teaching procedures.

2. Methodology

2.1. Participants

In order to conduct the study, 40 Iranian Persian-speaking high school teachers were selected. This sample consisted of 21 female and 19 male teachers from province of Yazd and Esfahan. Teachers ranged in age from 27 to 62 years. Their teaching experience ranged from one year to 20 years. None of the teachers had traveled or studied in English speaking countries.

2.2. Design

This study included both descriptive research methods and correlational research methods. The study was designed to explore English language high school teachers' sense of efficacy and its interaction effect with their reported proficiency in English, so a descriptive correlational design was used.

2.3. Instruments

The instrument used in this study consisted of two questionnaires: 1) Teachers' sense of efficacy in teaching English and 2) Teachers' reported English language proficiency. Both questionnaires were Likert-type scale and the participants indicated the degree they could do with each item and assessed themselves on the scale provided.

2.4. Procedure

Tschannen-Moran and Woolfolk Hoy (1998) tested the construct validity of the TSES questionnaire. The results of the analyses showed that TSES could be taken in account as reasonably valid and reliable.

Fifty questionnaires were given to the EFL high school teachers but ten of them were rejected because of the incomplete information. Both descriptive and inferential statistics (correlational analysis) were applied. Descriptive statistics were calculated for each item and subcategory of the EFL teachers' self-efficacy instrument.

For finding the relationship among the subscales of the EFL teachers' sense of self-efficacy and their self-reported English proficiency in all four skills the Pearson product-moment correlation coefficients were calculated.

3. Results and Analyses

Iranian EFL teachers were more proficient in reading with ($= 4.3$) and speaking ($= 4.2$) and less proficient in listening ($= 3.6$) and writing ($= 3.9$). Item 3 (I feel comfortable using English as the language of instruction in my English class), received the highest value ($= 4.47$) of all, which indicated that teachers regarded themselves as fluent in their use of English for instructional purposes. In addition, they perceived writing a short essay in English to be the easiest. Writing business and personal letters seemed to be the most difficult.

3.1. Self-efficacy and Language Proficiency

The relation between the Iranian EFL teachers' self-efficacy beliefs for students' interactive engagement, classroom management, and instructional strategies and their self-reported English proficiency in listening, speaking, reading, and writing skills was found positive. Teachers' sense of efficacy for classroom management and speaking skill ($r = 0.31$) and among their self-efficacy for instructional strategies and their self-

reported proficiency in listening ($r = 0.30$), speaking ($r = 0.39$), and writing ($r = 0.38$) the correlation coefficients were statistically meaningful. These results indicate that the higher proficient the Iranian EFL teachers perceived themselves in speaking English, the higher their sense of efficacy for management was; and the more proficient the teachers perceived themselves in abilities to listen, speak, and write; the more efficient they were in designing effective instructional strategies in the Language classroom.

The relationship between teachers' self-efficacy subscales and their proficiency in reading was not meaningful. There was no meaningful relationship between Iranian EFL teachers' sense of efficacy for motivating and engaging students in effective language learning activities with their English proficiency in any of the four skills that have been evaluated in this study. This was consistent with the teachers' low rating on changing students' motivation towards English.

This study showed a meaningful positive correlation between the teachers' self-efficacy subscales (i.e., students' interactive engagement, classroom management, and instructional strategies) and their use of communicatively oriented language teaching strategies. There was a negative relationship between teachers' self-efficacy for engagement and management and the use of grammatically oriented strategies although considering the statistics it was not statistically significant. There was a positive correlation between the teachers' sense of efficacy for student engagement and their use of communicatively oriented strategies ($r = 0.37$) and their self-efficacy for instructional strategies and communication-oriented strategies application ($r = 0.30$). These results indicate that the more the Iranian EFL teachers' sense of self-efficacy, the higher they were to apply communication-oriented strategies, and the less likely oriented towards the application of grammatically oriented strategies.

4. Discussion and Conclusion

Results obtained from data analyzed indicated the following aspects of interest. First, the results of the study showed that Iranian EFL high school teachers feel more efficient in using instructional strategies compared to managing an EFL class. The results also showed that their efficacy to motivate and engage students to learn English was not as high as their efficacy for instructional strategies. The result also showed that the teachers perceived their reading skills to be the most highly developed language skill and listening to be the least developed language skill. Lastly, the teachers report that their use of grammatically oriented strategies is less when compared to the communicatively oriented strategies. In investigating level of efficacy perceptions of EFL teachers working at high schools in Iran, the findings suggested that the sample group of EFL teachers' self-reported a great deal of overall efficacy for teaching English.

The results of the three sub-scales related to perceived levels of self-efficacy for interactive engagement, classroom management and instructional strategies among high-school EFL teachers showed that high school EFL teachers in Iran were more efficient in instructional strategies compared to managing the class and engaging students interactively. This showed that the EFL teachers judged that they have fewer abilities to motivate and engage students to learn English and to manage the class, but they were better at their use of effective instructional strategies.

It appears like teachers perceived their abilities to change the motivation or the attitude of the students toward the benefits of the English language when compared was not as high as their other abilities like modifying their explanations and controlling disruptive behavior.

In investigating the relationship between perceived language proficiency in English and perceived teacher efficacy, correlation analysis showed that there was a meaningful difference between teacher efficacy of EFL teachers and their perceived proficiency in English. Data gathered displayed that EFL teachers working in the high schools in our sample have greater levels of perceived proficiency in English in speaking and reading.

The most significant outcome was the positive relationship between the perceived level of language proficiency and a sense of self-efficacy. The higher the teachers' perceived proficiency in language skills, the more efficacious they were. This result obtained is different from the findings of other studies (Chacón, 2005) which showed that in teachers' instructional activities the focus was mainly on grammar.

There was a positive correlation between the high school teachers' self-efficacy beliefs for students' interactive engagement, classroom management, and instructional strategies and their self-reported English proficiency in listening, speaking, reading, and writing skills.

An important finding of this study was the meaningful positive correlation between the teachers' self-efficacy subscales (i.e., students' interactive engagement, classroom management, and instructional strategies) and their use of communicatively oriented language teaching strategies. The relationship between the teachers' sense of efficacy for student engagement and their use of communicatively oriented strategies ($r = 0.37$) and their self-efficacy for instructional strategies and use of communication-oriented strategies ($r = 0.30$) was positively related.

Ghaith & Shaaban, 1999 stated that teachers are the key agents of change and that their self-efficacy should be taken into account as the successful implementation of educational practice, the results of this study suggest implications for programs related to the professional development of teachers. As there is a relationship between language proficiency and teachers' sense of self-efficacy, it is suggested that for EFL teachers English enhancement classes should be conducted to improve or maintain their language proficiency. EFL teachers need enough preparation in all four skills so that a high sense of efficacy can be built to apply the language and also engage students in learning English.

References

1. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
2. Berman, P., McLaughlin, M., Bass, G., Pauly, E., & Zellman, G. (1977). *Federal programs supporting educational change*. Vol. VII: Factors affecting implementation and continuation (Report No. R-1589/7-HEW). Santa Monica, CA: Rand Corporation (ERIC Document Reproduction Service No. 140432).
3. Butler, G. Y. (2004). What level of English proficiency do elementary school teachers need to attain to teach EFL? Case studies from Korea, Taiwan, and Japan. *TESOL Quarterly*, 38(2), 245-278.
4. Doff, A. (1987). Training materials as an instrument of methodological change. In R. Bowers (Ed.), *Language Teacher Education: An integrated Programme for ELT*

Teacher Training. *ELT Documents* 125:67-71. Basingstoke: Macmillan for Modern English Publications.

5. Freeman, D., Katz, A., Gomez, G., & Burns, A. (2015) English for teaching: Rethinking teacher proficiency in the classroom. *ELT Journal* 69(2): 129–39.
6. Ghaith, G. & Shaaban, K. (1999). The relationship between perceptions of teaching concerns, teacher efficacy, and selected teacher characteristics. *Teaching and Teacher Education*, 15, 487-496.
7. Ghaith, G. & Yaghi, H. (1997a). Relationships among experience, teacher efficacy, and attitudes toward the implementation of instructional innovation. *Teaching and Teacher Education*, 13, 451-458.
8. Ghaith, G. & Yaghi, H. (1997b). Effect of experience and program time frame on the perception of teaching concerns. Unpublished manuscript. American University of Beirut.
9. Gibson, S. & Dembo, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76, 569-582.
10. Johnson, K.E (1992). The relationship between teachers' beliefs and practices during literacy instruction for non-native speakers of English. *Journal of Reading Behavior*, 24(1), 83-108.
11. Kamhi-Stein, L. & Mahboob, A. (2005, March). Language proficiency and NNES professionals: Findings from TIRF-Funded research initiatives. Paper presented at the 39th Annual TESOL Convention, San Antonio, Texas.
12. Lange, D.L. (1990). A blueprint for a teacher development program. In J.C. Richards & D. Nunan (Eds.), *Second language teacher education* (pp. 245-268). Cambridge, England: Cambridge University Press.
13. Medgyes, P. (1994). *The non-native teacher*. London: Macmillan.
14. Reves, T. & Medgyes, P. (1994). The non-native English speaking EFL/ESL teacher's self-image: An international survey. *System*, 22(3), 353-367.
15. Samimy, K. & Brutt-Griffler, J. (1999). To be a native or nonnative speaker: Perceptions of nonnative speaking students in a graduate TESOL program. In G. Braine (Ed.), *Non-native educators in English language teaching* (pp. 127-144). Mahwah, NJ: Erlbaum.
16. Soodak, L. C. & Podell, D. M. (1997). Efficacy and experience: perceptions of efficacy among preservice and practicing teachers. *Journal of Research and Development in Education*, 30, 214-221.
17. Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure, *Review of Educational Research*, 68, 202-248.

Information about the authors

.....

УДК 316.62

Цинченко Г.М.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ДЕТСТВА

Санкт-Петербург

Аннотация. Статья посвящена современным проблемам детства, состояние которого ученые определяют, как кризисное. Напор современных инновационных технологий приводит к разрушению традиционных форм детской деятельности, что приводит к искажению мировоззрения детей и изменению их жизненных ценностей, к нарушению психического здоровья. Назрела острая потребность в разработке новых концепций образования и воспитания для обеспечения позитивного функционирования мира детства.

Ключевые слова: детство, инновационные технологии, кризис, социальное взросление, социальный феномен.

G.M. Tsinchenko

CURRENT PROBLEMS OF MODERN CHILDHOOD

Abstract. The article is devoted to modern problems of childhood, the state of which scientists define as a crisis. The pressure of modern innovative technologies leads to the destruction of traditional forms of children's activities, which leads to a distortion of children's worldview and a change in their life values, to a violation of mental health. There is an urgent need to develop new concepts of education and upbringing to ensure the positive functioning of the world of childhood.

Keywords: childhood, innovative technologies, crisis, social maturation, social phenomenon.

Детство, являющееся неотъемлемой частью общества, постоянно изменяется, расширяется и углубляется. Меняются также игра, обучение, труд, организационная деятельность. Система взаимодействий между детским и взрослым миром является одним из основных факторов этих динамично меняющихся отношений. Воздействие на детей и взрослых разнообразной информации мощного типа приводит к весьма существенным изменениям в сознании, мышлении, жизненных ритмах, деятельности, нравственно-ценностных аспектах бытия, в частности, эти процессы затрагивают формирование когнитивных способностей к усвоению социальных норм в процессе социализации. Сегодня в обществе сняты многие «табу», но нет доверия к развивающемуся ребенку; растущий ребенок переходит на новый уровень социальной зрелости, но не включается последовательно в сферу социальной активности, в обсуждение на доступном уровне экономических, социальных, политических и экологических проблем; каждый период возрастного развития ребенка не учитывает перспективы следующего развития, младший школьник становится будущим подростком, а подросток - будущим юношей. Детство постоянно сталкивается с трудностями, поэтому для успешной реализации социального взросления детей разного возраста необходимы стабильные отношения с миром взрослых.

Современный этап взаимоотношений детей и взрослых большинство ученых определяют, как кризис детства, основным показателем которого является разрыв между мирами детей и взрослых. Особенностью этого кризиса является, во-первых,

изменение отношений между взрослыми и детьми, когда усилия взрослых направлены не на взаимодействие с ребенком, а на влияние на него; во-вторых, изменение образа мира взрослых. Если раньше дети хотели быстрее повзрослеть, то сегодня существует страх взросления. В-третьих, дети практически не участвуют в социально значимой деятельности, происходит разделение мира взрослых и мира детей. Взрослые, предоставляющие детям различные блага, не пускают детей в свой мир, в результате чего дети, чтобы отстоять свое право на вход в мир взрослых, прибегают к алкоголю, курению, наркотикам и т.д. Исключение детей из реальной социально значимой деятельности приводит к избалованности детей родителями, длительной опеке, что делает невозможным социальную активность детей, появляется длительный инфантилизм

Д.Б. Эльконин писал: «Детскость возникает именно тогда, когда ребенок не может быть включен в общественную систему производства, так как ребенок не может полностью овладеть орудиями труда в силу их сложности, и поэтому естественное включение ребенка в производительный труд откладывается» [3].

Но если 20-30 лет назад это было верно, то сегодня все обстоит с точностью до наоборот. Статистика свидетельствует об увеличении современного детства, социального сиротства, детских девиаций, ухудшении показателей здоровья, социальной адаптации, что приводит к повышению активности государственной политики в области детства.

Под действием интенсивного неуправляемого потока информации, льющими из различных средств массовой информации, телевизоров и компьютеров, под сильнейшим напором инновационных технологий современного мира, разрушаются традиционные формы детской деятельности и общения со взрослыми, что приводит к искажению мировоззрения детей, изменяются их жизненные ценности, часто нарушается психическое здоровье подрастающего поколения. Игры, в которые играли многие поколения детей, вытесняются современными технологиями образования с одной стороны, а с другой распространяются в подростковом возрасте виды деятельности, характерные для детей младшего школьного возраста, что затягивает и обостряет подростковый кризис, переводя его в деструктивную форму. Детские игрушки, игры, под влиянием внедряемой повсюду информатизации и компьютеризации, претерпели огромные изменения, часто имеют деструктивное влияние на развитие ребенка. Все это приводит к негативным последствиям: утрачиваются навыки полноценного общения, ухудшается физическое и психическое здоровье ребенка, деформации морально-нравственных понятий, обеднению его внутреннего мира.

Проблемам детства посвящены научные дискурсы, разрабатываются новые законодательные инициативы, разработанные подзаконные акты в отношении детства, говорит о том, что детство имеет большое государственное значение. И как справедливо отмечает Луцева И.Ю., «сегодня ребенок – это лишь крохотное зарождение новой жизни в утробе матери, то завтра он станет новым вершителем истории, человеком, способным открывать новые горизонты» [1].

Детство — это особое социальное явление, социальный феномен, которое имеет конкретную длительность. По мнению Д.И. Фельдштейна, в разные исторические моменты развития общества детство имело разное содержание и конструк-

цию. Функционально — детство является необходимым элементом динамической общественной системы, в которой проходит процесс развития и формирования подрастающего поколения, а значит воспроизводство общества. По своему содержанию детство — это процесс физического, психического развития, освоения социального пространства с самопознанием отношений и самоопределением в нем, которые проходят в постоянно развивающихся и усугубляющихся взаимодействиях ребенка миром взрослых и детей. Содержательно детство - особый этап социального развития ребенка, когда проявление биологических возрастных изменений, все в большей степени подчиняются социальной закономерности [2].

В настоящее время дети перестали иметь постоянный контакт со взрослыми по объективным причинам. Если еще совсем недавно развитие детей проходило в семейном окружении, в школе, ближайшей социальной среде, то в сегодня дошкольное детство и детство младшего школьного возраста проходит новой реальности, когда на детское сознание идет мощный поток неструктурированной, часто контрконструктивной информации, превосходящей знания, получаемые от родителей, педагогов и воспитателей. Эта информация содержательно нелогичная, преподносится бессистемно, что приводит к изменению структуры мышления детей, их миропонимания и самосознания, к значительной вульгаризации сознания детей, росту враждебности, грубости, жестокости. Однако, нужно знать, что за такими внешние негативные проявления скрывают глубокие переживания ребенка, который испытывает одиночество, опустошенность, неуверенность, страх. Одновременно этому сопутствуют эгоизм и инфантилизм. Ученые выделяют множественный проблемы трансформирующегося детства в целом, в том числе и пространства его функционирования.

Очевидно, что решение проблем детства, как важнейшей составляющей структуры общества, возможно только исходя из объективных реалий развития современного общества. Система детства, в которой развивается ребенок, является сложной системой, находящейся в настоящее время в совершенно своеобразном историческом моменте и подвергающаяся экстремальным изменениям, поэтому возникает острая потребность разработать новые концепции образования и воспитания для обеспечения позитивного функционирования мира детства.

Список литературы

1. Луцева И.Ю. Проблема детства в современном мире // Современная педагогика. 2015. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <https://pedagogika.snauka.ru/2015/04/3640> (дата обращения: 13.11.2023).
2. Фельдштейн Д.И. Современное Детство: проблемы и пути их решения// Вестник практической психологии образования №2(19) апрель—июнь 2009 с.27-32
3. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. 384 с.

Сведения об авторе

Цинченко Галина Михайловна, кандидат социологических наук, доцент, Северо-Западный институт управления РАНХиГС, Санкт-Петербург, galina_ts55@mail.ru

3.3. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК: 796.012.65

Ковалева Ю. А., Миронова Т. А.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ МАНИПУЛЯТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РУК ЛИЦ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ НА УРОКАХ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, lia-kovaleva@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается вопрос развития манипулятивной деятельности рук детей с детским церебральным параличом на уроках адаптивной физической культуры и во время внеурочной деятельности. В исследовании принимали участие 5 детей, которые занимались по разработанной методике в течение шести месяцев. Методика включает три этапа разделенные на блоки с упражнениями. Каждый этап включает цель, задачи и соответствующие блоки с упражнениями, которые постепенно усложняются. Первые два этапа включены в урочную форму, третий – во внеурочную. Были проведены тестирования для определения манипулятивной деятельности рук детей данной нозологии и произведена математико – статистическая обработка данных. В работе использовался Т-критерий Вилкоксона. По результатам исследования по всем четырем тестам выявлена положительная динамика, что говорит о том, что разработанная методика, направленная на развитие манипулятивной деятельности рук, является эффективной.

Ключевые слова: методика, развитие манипулятивной деятельности рук, детский церебральный паралич, адаптивная физическая культура.

Kovaleva Yu. A., Mironova T. A.

METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF MANIPULATIVE ACTIVITY OF THE HANDS OF PERSONS WITH CEREBRAL PALSY DURING ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION LESSONS

P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health, St. Petersburg, lia-kovaleva@bk.ru

Abstract. The article examines the issue of the development of manipulative activities of the hands of children with cerebral palsy during adaptive physical education lessons and during extracurricular activities. The study involved 5 children who studied according to the developed methodology for six months. The technique includes three stages divided into blocks of exercises. Each stage includes a goal, tasks and corresponding blocks of exercises that gradually become more difficult. The first two stages are included in the lesson form, the third – in the extracurricular form. Testing was carried out to determine the manipulative activity of the hands of children of this nosology and mathematical and statistical processing of the data was carried out. The Wilcoxon T-test was used in this work. According to the

results of the study, positive dynamics were revealed for all four tests, which indicates that the developed methodology aimed at developing manipulative activity of the hands is effective.

Keywords: technique, development of manipulative activity of the hands, cerebral palsy, adaptive physical education.

Актуальность. Сегодня в мире насчитывается более пятнадцати с половиной миллионов человек с детским церебральным параличом (далее ДЦП). В настоящее время проблема лечения, профилактики и социальной помощи детям с последствиями церебрального паралича является одной из ведущих. Проблемы обучения, воспитания и социализации детей с ДЦП взаимосвязаны с вопросами физического воспитания, поиска эффективных методик формирования двигательной сферы, развития локомоторной и манипулятивной функции и повышения уровня координационных способностей. Двигательная и трудовая деятельность детей с ДЦП возможна только при постоянной физической активности, поэтому уровень развития их двигательных умений, навыков и физических качеств играет важную роль в их социальной адаптации.

Манипулятивная деятельность рук детей с ДЦП в значительной степени нарушена, вследствие чего страдают навыки самообслуживания, письма, артикуляционной моторики, замедляется речевое развитие. Важно, как можно раньше начинать проводить коррекционную работу по развитию манипулятивной деятельности рук у детей с последствиями церебрального паралича для развития и стимуляции зон головного мозга [2].

Организация исследования

Исследование проводилось на базе школы Невского района. В эксперименте приняли участие 5 детей младшего школьного возраста с диагнозом ДЦП, спастическая диплегия (средней степени). Состояние здоровья обучающихся изучалось на основании анализа выписок из медицинских карт. У всех обучающихся есть сопутствующие заболевания: задержка психического развития, нарушение осанки, плоскостопие, дизартрия.

Исследование проводилось в три этапа.

Цель первого этапа – проведение анализа и обобщение педагогической, научно-методической и специальной литературы по теме исследования, сформировать группу обучающихся для проведения эксперимента.

Цель второго этапа – проведение тестирования (первичного и вторичного) [1], анализ полученных результатов, а также разработать методику для развития манипулятивной деятельности рук. Разработанная методика состояла из трёх этапов, первые два из которых были включены в урочную форму – урок по адаптивной физической культуре (далее АФК), а третий – во внеурочную деятельность по развитию мелкой моторики.

В первый этап был включен блок упражнений, направленный на развитие манипулятивной деятельности рук с использованием речитатива и предметов. Во второй этап был включён блок с использованием речитатива и предметов с добавлением элементов эрготерапии, в третий этап – был включён блок с использованием речитатива и предметов с добавлением механотерапии.

Урок по АФК проходил 40 минут, наша методика проводилась в течении 10 минут – 5 минут в начале урока и 5 минут в конце, на 3 этап внеурочной деятельности нам выделялось 15 минут в основной части занятия. На каждом уроке, включая внеурочную деятельность внедрялись разные блоки с упражнениями из всех 3 этапов.

III этап – экспериментально – обобщающий: заключался в анализе, сравнении и обобщении результатов исследования, написании выводов.

Таблица 1 – Сравнительные результаты тестирования до и после эксперимента.

Имя	Тест №1 «Открой пробку» (сек.)		Тест №2 «Переложи кубики» (сек.)		Тест №3 «Застегни пуговицы» (сек.)		Тест №4 «Подними палец» (сек.)	
	до	после	до	после	до	после	до	после
Екатерина	115	98	86	74	120	101	100	84
Антон	133	121	101	93	153	130	157	132
Ангели-на	114	100	91	83	134	120	121	108
Проход	115	98	91	83	118	101	115	102
Матвей	124	117	99,1	90,3	144	131	145	131

I Этап – Подготовительный

Цель подготовительного этапа – развивать манипулятивную деятельность пальцев рук с речитативом, с применением предметов и без них.

Задачи:

1. Развить навыки и умения координационных движений пальцев рук;
2. Формирование мелкой моторики пальцев рук;
3. Улучшить точность движений кисти и пальцев.

Основными упражнениями данного этапа являлись:

1. Пальчиковая гимнастика.
2. Упражнения, направленные на развитие мелкой моторики без использования инвентаря.
3. Упражнения, направленные на развития мелкой моторики с речитативом без использования предметов.
4. Упражнения, направленные на развитие мелкой моторики с использованием инвентаря (таблица 2).


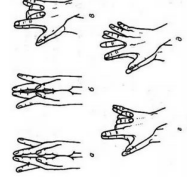
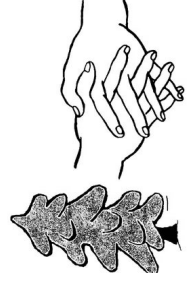
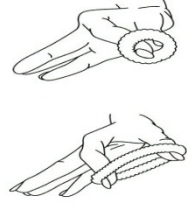

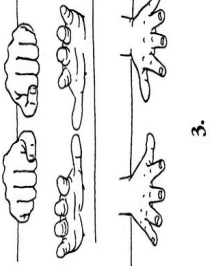

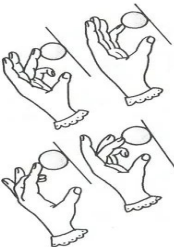
II Этап – Основной

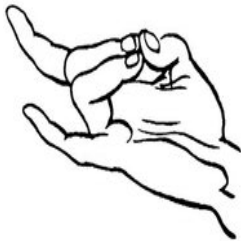
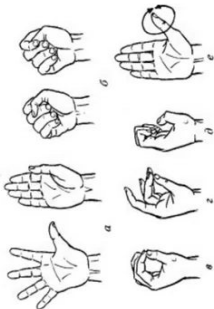
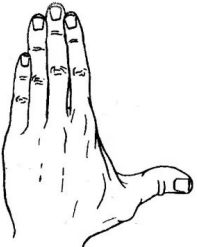
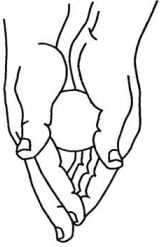



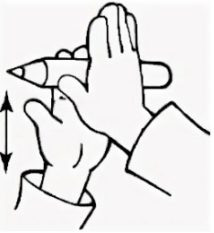
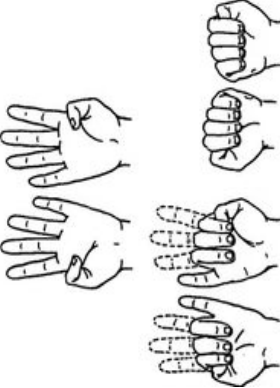

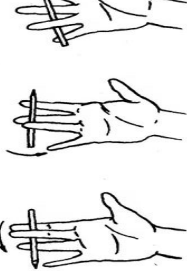
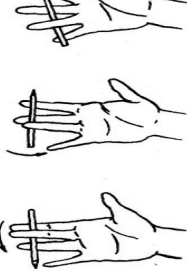
Цель: Развивать манипулятивную деятельность пальцев рук с использование речитатива и предметов с добавлением элементов эрготерапии.

Задачи:

1. Стимулировать речевую активность **в процессе выполнения упражнений с предметами;**
2. Совершенствовать развитие мелкой моторики **с включением элементов эрготерапии;**
3. Формирование и укрепление мелкой моторики пальцев рук.

Таблица 2 – подготовительный этап разработанной методики, направленный на развитие манипулятивной деятельности рук детей младшего школьного возраста с последствиями церебрального паралича

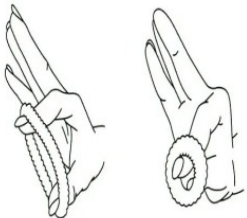


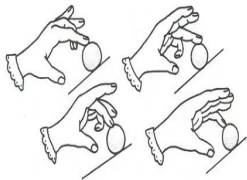

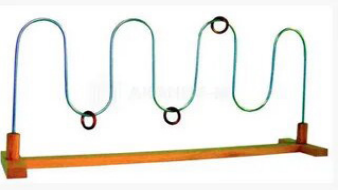
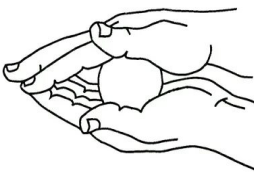
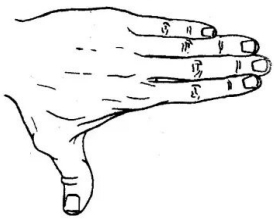

I этап Подготовительный			
Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4
<p>Пальчиковая гимнастика</p> 	<p>Упражнения, направленные на развитие мелкой моторики без использования инвентаря</p> 	<p>Упражнения, направленные на развития мелкой моторики с речитативом без использования предметов</p>  <p>Ёлка быстро получается, Если пальчики сцепляются, Локотки ты подними, Пальчики ты разведи.</p>	<p>Упражнения, направленные на развитие мелкой моторики с использованием инвентаря</p> 
	 <p>3.</p>	 <p>В лес корзинку я беру и грибы в неё кладу.</p>	

		 <p data-bbox="432 599 459 948">Я флажок в руке держу и ребятам им машу.</p>	
	 <p data-bbox="651 738 705 948">Лодочка плывёт по речке, Оставляя на воде колежки.</p>	 <p data-bbox="947 738 1001 948">Пароход плывёт по речке И пыхтит он словно печка</p>	
			

Основными упражнениями данного этапа являлись такие упражнения как:

1. Упражнения для развития мелкой моторики рук с использованием предметов;
2. Упражнения для развития мелкой моторики рук с использованием речитатива;
3. Элементы эрготерапии (таблица 3).

Таблица 3 – основной этап разработанной методики, направленный на развитие манипулятивной деятельности рук детей младшего школьного возраста с последствиями церебрального паралича

II Этап «Основной»		
I Блок	II Блок	III Блок
<p>Упражнения для развития мелкой моторики рук с использованием предметов</p> 	<p>Упражнения для развития мелкой моторики рук с использованием речитатива</p> <p>Ёлка быстро получается, Если пальчики сцепляются Локотки ты подними, Пальчики ты разведи</p> 	<p>Элементы эрготерапии</p> 
	 <p>В лес корзинку я беру и грибы в неё кладу.</p>	
	 <p>Я флажок в руке держу и ребятам им машу.</p>	

	 <p>Лодочка плывёт по речке, Оставляя на воде колечки.</p>	
	 <p>Пароход плывёт по речке И пытит он словно печка</p>	

III Этап – Заключительный.

Цель: Развивать манипулятивную деятельность рук с применением речитатива, предметов и механотерапии.

Задачи:

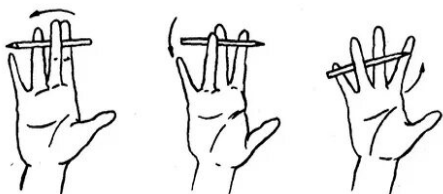
1. Усовершенствовать развитие мелкой моторики с включением механотерапии;
2. Формирование и укрепление мелкой моторики пальцев рук, а также двигательных умений и навыков.

Основными упражнениями данного этапа были:

1. Упражнения для развития мелкой моторики рук с использованием речитатива и различных предметов.
2. Механотерапия (таблица 4).

Таблица 4 – заключительный этап разработанной методики, направленной на развитие манипулятивной деятельности рук детей младшего школьного возраста с последствиями церебрального паралича

III Этап Заключительный	
I Блок	II Блок
<p>Упражнения для развития мелкой моторики рук с использованием речитатива и различных предметов</p>	<p>Механотерапия</p>
 <p>Раз, два, три, четыре, пять Мяч в руке у нас опять</p>	 <p>Тренажёр пронация супинация</p>



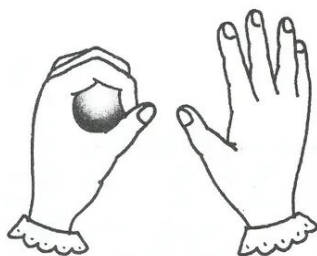
Карандаш кручу верчу, я схватить его хочу



Межполушарная доска



Четыре палочки сложил
И вот квадратик получил



Мячик сильно посжимаю и ладошку поменяю.
«Здравствуй! Мой любимый мячик» Скажет утром
каждый пальчик.

Результаты исследования

Динамика показателей времени по тесту «Открой пробку» после проведения эксперимента стал лучше у всех участников исследования. Наилучший результат отмечается у Ангелины (на 6 сек). Средний результат до начала эксперимента – 120,2 сек., после – 106,8 сек. Таким образом средний прирост показателей составил 13.4 сек. В данном случае уменьшение показателей свидетельствует об улучшении результата.

Динамика показателей по тесту «Переложил кубики» после проведения эксперимента. Средний результат до начала эксперимента – 93,6 сек., после – 84,6 сек. Таким образом средний прирост показателей составил 9 сек. В данном случае уменьшение показателей свидетельствует об улучшении результата.

Динамика показателей по тесту «Застегни пуговицу» после проведения эксперимента. Средний результат до начала эксперимента – 133,8 сек., после – 116,6 сек. Таким образом средний прирост показателей составил 17,2 сек. В данном случае уменьшение показателей свидетельствует об улучшении результата.

Динамика показателей по тесту «Подними пальчик» после проведения эксперимента. Средний результат до начала эксперимента – 127,6 сек., после – 111,4 сек. Таким образом средний прирост показателей составил 16,2 сек. В данном случае уменьшение показателей свидетельствует об улучшении результата.

Выводы:

Доказана эффективность применения разработанной методики, направленной на развитие манипулятивной деятельности рук детей младшего школьного возраста с ДЦП, спастическая диплегия (средней тяжести). Разработанные этапы, включающие блоки упражнений, применяемые во время урочной и внеурочной деятельности, позволяют повысить эффективность развития манипулятивной деятельности рук детей с данной нозологией.

Список использованных источников

1. Ермакова И.А. Развитие мелкой моторики у малышей. Издательский дом «Литера», 2007. – 32 с. : ил. – (Серия « Готовимся к школе»).
2. Семенова Е.В., Ключкова Е.В., Коршикова-Морозова А.Е., Трухачева А.В., Заблоцкис Е.Ю. Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов в помощь реабилитационным центрам: методическое и справочное пособие. – М.: Лепта Книга, 2018. – 44 с.

Сведения об авторах

Ковалева Ю. А., к.п.н., доцент кафедры ТиМАФК НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, lia-kovaleva@bk.ru

Миронова Т. А. магистрант НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, mironova.2008@mail.ru

УДК 796

Липовка А.Ю.¹, Мочёнов А.А.¹, Липовка В.П.²

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АКВАФИТНЕСА

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург»

²Научно-исследовательский центр Военного института физической культуры

Аннотация. В статье представлен анализ современной системы аквафитнеса с позиции системного подхода. Представлены основные аспекты и категории системного подхода для оздоровительного направления аквафитнеса.

Цель работы: провести анализ современной оздоровительной системы аквафитнеса с позиции системного подхода для получения нового научного знания о данной системе для более эффективного использования оздоровительной системы для решения задач здоровьесбережения населения.

Методы: системный анализ.

Результаты: аквафитнес – многоаспектная составляющая современных оздоровительных технологий, решает задачи всех видов физической культуры: базовая физическая культура, спорт, физическая рекреация, физическая реабилитация, профессионально-прикладная физическая культура, адаптивная физическая культура.

Ключевые слова: аквафитнес, системный подход, системология, аспекты и категории системного подхода, оздоровительная технология

Lipovka A.Yu.¹, Mochenov A.A.¹, Lipovka V.P.²

A SYSTEMATIC APPROACH TO THE STRUCTURE OF THE MODERN AQUAFITNES HEALTH TECHNOLOGY SYSTEM

¹Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg;

²Research Center of Military institute of Physical Culture

Abstract. The article presents an analysis of the modern aquafitnes system from the standpoint of a systematic approach. The main aspects and categories of the systemic approach for the aquafitnes health direction are presented.

The purpose of the work: to analyze the modern health system of aquafitnes from the standpoint of a systematic approach to obtain new scientific knowledge about this system for more effective use of the health system to solve the problems of health saving of the population

Methods: system analysis.

Results: aquafitnes – a multifaceted component of modern health technologies, solves the problems of all types of physical culture: basic physical culture, sports, physical recreation, physical rehabilitation, professional-applied physical education, adaptive physical education.

Keywords. Aquafitnes, system approach, systemology, aspects and categories of a system hike, health technology

Введение. Решение проблем повышения уровня здоровья населения в Российской Федерации является актуальной задачей для системы физической культуры. Аквафитнес, как оздоровительная технология, способна решать многие задачи сохранения, восстановления и поддержания здоровья населения.

Цель работы: провести анализ современной оздоровительной системы аквафитнеса с позиции системного подхода. «Системный подход – направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит рассмотрение объектов как систем; ориентирует исследователя на раскрытие целостности объекта, на выявление многообразных типов связей в нем и сведение их в единую теоретическую картину. Принципы системного подхода нашли применение в биологии, экологии, психологии, кибернетике, технике, экономике, управлении, а также и в педагогических науках» [2].

«Из наиболее видных отечественных исследователей системного метода познания выделяют П.К. Анохина, И.В. Блауберга, В.Н. Садовского, А.И. Умова, Э.Г. Юдина. В качестве основателя общей теории систем называют австрийского биолога Л.фон Бергаланфи» [13].

В наше время сформировалось как относительно самостоятельная наука системология. «Системология – наука о системах и системной организации процессов и явлений природы, науки, техники, общественных формаций, функциональных образований и структур. Как междисциплинарная наука, системология проникает в естественнонаучные и гуманитарные, теоретические и прикладные науки, обобщая различные данные о системах и выводя основные закономерности их возникновения, развития и преобразования. Свой вклад в развитие концептуального определения системологии внесла синергетика, изучающая самоорганизацию систем, путём установления эффектов организации и синергии при системогенезе»[12].

Результаты

В связи с вышеизложенным рассмотрим аквафитнес в различных аспектах системного подхода.

1. В категории системно-элементного аспекта современные оздоровительные системы аквафитнеса включают в себя ряд элементов, которые её составляют. Выявление, анализ и описание элементов системы очень важен для оптимального и эффективного функционирования этой системы [1, 6] а также для преподавания дисциплины «Современная система аквафитнеса» в высших учебных заведениях по направлению подготовки Физкультурно-оздоровительная деятельность. Рассмотрим элементы системы аквафитнеса этой категории:

1.1. Законодательные акты, регулирующие деятельность в сфере физической культуры и спорта, в сфере фитнеса: Федеральный закон 329 «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»; профессиональный стандарт 05.017 Специалист по фитнесу (фитнес-тренер) [11,14].

1.2. Управленческий персонал системы: администраторы, руководители физкультурно-спортивных организаций, образовательных организаций.

1.3. Кадры, обеспечивающие профессиональную подготовку и переподготовку: преподаватели в системе дополнительного профессионального образования, среднего специального и высшего образования.

1.4. Организаторы занятий: носители знаний об оздоровительной физической культуре и оздоровительных технологиях: тренеры, инструкторы, фитнес-тренеры, учителя физической культуры.

1.5. Врачебный контроль: медицинский персонал, который дает допуск к занятиям и возможные ограничения в движениях и нагрузках. А также осуществляет мониторинг физического состояния на протяжении цикла занятий аквафитнесом.

1.6. Потребители услуг в оздоровительных технологиях аквафитнеса: люди различного пола и возраста, занимающиеся аквафитнесом.

1.7. Эксплуатация и поддержание сложных спортивных и оздоровительных объектов (бассейнов) для реализации целей и задач аквафитнеса: техническая поддержка, инженерное обслуживание объектов спорта.

1.8. Средства аквафитнеса: физические упражнения в водной среде (в различных условиях).

1.9. Методы оздоровительной тренировки.

1.10. Специальное оборудование и инвентарь для занятий аквафитнесом.

Используются различные поддерживающие средства, также оборудование, создающее дополнительное сопротивление, специальные тренажеры в водной среде и т.д.

1.11. Дополнительные факторы.

1.12. Средства педагогического контроля и самоконтроля.

2. В категории системно-структурного аспекта необходимо выяснить связи между элементами системы и зависимости.

Существуют прямые и косвенные связи между элементами структуры оздоровительных технологий в водной среде. Зависимость элементов зависит от схемы взаимодействия и системы обеспечения: государственной или общественной (уровень финансирования).

3. В категории системно-функционального аспекта выявляются те варианты, как используется система и каким образом она функционирует. Функции системы будут зависеть от области применения средств аквафитнеса:

3.1. Средства аквафитнеса, используемые в базовой (общеобразовательной) физической культуре. Основные функции:

- Здоровьесбережение подрастающего поколения;
- Повышение адаптационных возможностей детей, улучшение иммунитета и устойчивости к простудным заболеваниям за счет закаливания;
- Формирование опорных навыков в водной среде для более эффективного обучения плаванию.

- Гармоническое развитие личности ребенка.

- Средства аквафитнеса, используемые в физической рекреации. Основные функции:

- Получение удовольствия от выполнения простых упражнений в открытых водоемах, отдых, проведение активного досуга на природе.

- Реализация самостоятельной формы проведения занятий в бассейне под руководством тренера (инструктора) или без него.

3.2. Средства аквафитнеса, используемые в физической реабилитации. Основные функции:

- Восстановление утраченных функций после полученных травм или заболеваний [3].

- Облегчение и ускорение процесса восстановления [5].

3.3. Средства аквафитнеса, используемые в профессионально-прикладной физической культуре. Основные функции:

- Поддержание уровня физического развития;
- Повышение адаптационных возможностей работников профессионального труда, улучшение иммунитета и устойчивости к перепадам температур [10].

- Здоровьесбережение взрослого населения, занятого трудом.

- Обеспечение профессионального долголетия.

3.4. Средства аквафитнеса в спорте. Основные функции:

- Переключение внимания с избранного вида спорта.
- Восстановление после тяжелых физических нагрузок.
- Повышение адаптационных возможностей спортсменов, улучшение иммунитета и устойчивости к перепадам температур.

3.5. Средства аквафитнеса в адаптивной физической культуре. Основные функции:

- Адаптация и социализация лиц с ОВЗ и инвалидов.
- Восстановление или компенсация временно утраченных функций.
- Повышение двигательной активности лиц с ОВЗ и инвалидностью

[4,7,8,9.].

4. В категории системно-целевого аспекта выявляются цели существования системы, которая так же будет зависеть от вида физической культуры.

4.1. Цель аквафитнеса в базовой (общеобразовательной) физической культуре – здоровьесбережение подрастающего поколения и гармоническое развитие личности. Формирование опорных навыков в водной среде для более успешного освоения спортивных способов плавания. Упражнения аквафитнеса способствуют более быстрому освоению обучаемого в водной среде. Температурные факторы влияют на закаливание организма, тем самым повышая адаптационные возможности ребенка.

4.2. Цель аквафитнеса в физической рекреации – организация досуга для людей молодого, зрелого возраста, пожилых людей и долгожителей [15].

4.3. Цель аквафитнеса в физической реабилитации [5.]. Максимальное полное и быстрое восстановление утраченных функций после болезни или травмы. Свойства воды благоприятно воздействуют на организм человека. Рекомендуются занятия для людей с избыточным весом, так как снижается нагрузка на суставы и системы организма., для людей после травм и с заболеваниями опорно-двигательного аппарата – суставная гимнастика (гидропрофилактика, ватсу, гидрореабилитация).

4.4. Цель аквафитнеса в профессионально-прикладной физической культуре – поддержание здоровья и физического развития работающего населения и подготовке студенческой молодежи к выполнению своих трудовых обязанностей.

4.5. Цель аквафитнеса в спорте – переключение внимания от избранного вида спорта, смена деятельности с решением разного рода задач от физической рекреации до физической реабилитации.

4.6. Цель аквафитнеса в адаптивной физической культуре – адаптация и социализация лиц с ОВЗ и инвалидов. Индивидуальная разработка программ в зависимости от нозологической группы и степени тяжести заболевания.

5. В категории системно-ресурсного аспекта выявляются необходимые ресурсы функционирования системы.

5.1. Для оптимального функционирования система аквафитнеса должна обладать необходимыми ресурсами:

Материальные ресурсы: бассейны, оборудование и инвентарь для занятий аквафитнесом, специальные тренажеры, финансовые средства для занятий, открытые водоемы для самостоятельных занятий, пригодные по температурным и экологическим факторам.

Трудовые ресурсы: квалифицированный персонал, обеспечивающий решение соответствующих задач аквафитнеса.

Нематериальные ресурсы: средства аквафитнеса (упражнения в водной среде), методы и методики проведения занятий, способы дозирования нагрузки.

6. *В категории системно-интеграционного* аспекта определяются качественные свойства, обеспечивающие особенность системы. Особенность системы аквафитнеса заключается в ее доказанной эффективности и большим спектром применения средств системы.

7. *В категории системно-коммуникационного* аспекта – аквафитнес как оздоровительная система непосредственно связана с внешней средой в виде коммуникационных связей между участниками системы с постоянной обратной связью.

8. *В категории системно-исторического* аспекта определяется место системы, особенности ее возникновения и развития, а также перспективы дальнейшего функционирования. Первые упоминания эффективности упражнений в воде были еще в начале прошлого столетия. На сегодняшний день вопросы аквафитнеса продолжают разрабатываться, в перспективе интерес к этому направлению оздоровительных занятий на наш взгляд не исчезнет, наоборот, существует возможность развития и совершенствования системы путем разработки новых средств, методов и методических приемов для разного контингента занимающихся.

Заключение. На основе проведенного системного анализа установлено, что аквафитнес является многоаспектной составляющей современных оздоровительных технологий, который решает задачи всех видов физической культуры, таких как базовая физическая культура, спорт, физическая рекреация, физическая реабилитация, профессионально-прикладная физическая культура, адаптивная физическая культура. Аквафитнес способен эффективно решать образовательные, оздоровительные, рекреативные, реабилитационные, профессионально-прикладные задачи и задачи физического развития для повышения уровня здоровья населения Российской Федерации.

Список использованных источников

1. Аквафитнес : учебное пособие / Р.В. Кууз, Е.В. Ивченко, А.Ю. Липовка, В.П. Липовка; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб. : [б.и.], 2014. – 121с.
2. Большой энциклопедический словарь. – М.: Большая Российская энциклопедия; СПб.: Норинт, 2001 – С. 1102.
3. Ивченко Е.А. Теоретико-методические основы двигательной рекреации: Учебное пособие /Е.А.Ивченко; Национальный гос. Ун-т физ. Культуры, спорта и здоровья им. П.Ф.Лесгафта – СПб.: [б.и.], 2009. – 120с.
4. Липовка, А.Ю. Педагогическая технология занятий аквафитнесом для женщин с ПОДА верхних конечностей (класс А-8) / А.Ю. Липовка // Материалы ІХХ Всероссийской научно-практической конференции. Кемерово, 2022, 09-10 июня 2022 г. – с. 225-229.
5. Липовка, А.Ю. Физическая реабилитация, как вид физической культуры, ее взаимосвязь с другими видами физической культуры / А.Ю. Липовка // Актуальные вопросы физического и адаптивного физического воспитания в системе образования: Сборник материалов ІІІ Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Том 3 / под общей ред. Финогеновой Н.В., Дробышевой С.А., Борисенко Е.Г., Горбачевой В.В.– Волгоград: ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2021. – с. 24-27.

6. Липовка, А.Ю., Аквафитнес, как современная форма физической активности для взрослого населения / А.Ю. Липовка // материалы научной конференции с международным участием «Физкультурно-спортивная активность населения – основа увеличения продолжительности жизни». Казань. Спецвыпуск Спортивно-педагогическое образование. №3/2021. С. 55-59.

7. Липовка, А.Ю. Оборудование аквафитнеса, применяемое для девушек с ампутацией верхней конечности и его использование в различных компонентах занятия / А.Ю. Липовка // Среднее профессиональное и высшее образование в сфере физической культуры и спорта: современное состояние и перспективы развития: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования Министерства спорта Российской Федерации (30 марта 2023 года) / под. Ред. М.В. Габова. – Челябинск: УралГУФК, 2023. – с. 75-78.

8. Липовка, А.Ю. Компоненты технологии занятий аквафитнесом для лиц с ПОДА класс А-8 / А.Ю. Липовка // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни : сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции [под. Ред. А.В. Сысоева, И.Е. Поповой]. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга». 2023. – с. 379-382 ISBN 978-5-4446-1777-9. – Текст : непосредственный.

9. Липовка, А.Ю. Анализ упражнений аквафитнеса для студентов с ампутацией верхней конечности (класс А-8), особенности исходных положений / А.Ю. Липовка // Актуальные вопросы физического воспитания и адаптивной физической культуры в системе образования: сборник материалов V Всероссийской с международным участием научно-практической конференции (20-21 апреля 2023 года). Часть 2 / под общей ред. Финогеновой Н.В., Дробышевой С.А., Борисенко Е.Г., Горбачевой В.В., Савельевой А.Е. – Волгоград: ФГБОУ ВО №ВГАФК», 2023 – с. 104-107. ISBN 978-5-6045562-9-0

10. Липовка, А.Ю. Профессионально-прикладная физическая культура (ППФК), как вид физической культуры, взаимосвязь ППФК с другими ее видами / А.Ю. Липовка, А.Д. Мостовая // Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки: материалы III Междунар.науч.-практ.конф. / УО «ГрГУ им. Янки Купалы»; редкол.: Л.Г. Харазян (гл.ред.), В.А. Барков. – Гродно: ГрГУ им. Янки Купалы, 2021. – с. 96-98.

11. Профессиональный стандарт 05.017 Специалист по фитнесу (фитнес-тренер) Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 353н.

12. Системология. Материал из свободной русской энциклопедии «Традиция» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sergf.ru/sy.htm> (дата обращения: 03.11.2023).

13. Системный подход и системное мышление как универсальная компетенция специалиста и руководителя : монография / В. А. Спивак. – Чебоксары: Среда, 2022. – 136 с.

14. Федеральный закон от 04.12.2007 N 329-ФЗ (ред. От 24.06.2023) «О физической культуре и спорте в Российской Федерации».

15. Физическая рекреация. Современные рекреационные занятия оздоровительной аэробикой : учеб.пособие /Е.Г. Зуйкова [и др.]. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 237с.

Сведения об авторах:

Липовка Анна Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физической культуры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург». Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д.35. ; e-mail: annalipovka@bk.ru

Липовка Владимир Петрович, доктор педагогических наук, профессор, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский центр Военного института физической культуры (НИЦ ВИФК); e-mail: fond-veteran@bk.ru

Мочёнов Алексей Александрович, Аспирант кафедры теории и методики физической культуры НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург; mochenov1999@mail.ru

УДК 796.015.12

Парийская Е.Н.¹, Вукс Я.Н.², Вукс А.Д.³

**РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
У ПОДРОСТКОВ 14 – 16 ЛЕТ НА ЗАНЯТИЯХ
СОВРЕМЕННЫМИ ТАНЦАМИ**

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²ГБОУ гимназия 63 Калининского района, г. Санкт-Петербург, Россия

³Школа танцев «Extreme Dance Academy», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Статья посвящена изучению проблемы развития координационных способностей у подростков 14-16 лет средствами современного танца. Использование специально разработанного комплекса упражнений, включающего танцевальные элементы, в основной части учебно-тренировочных занятий современными танцами повышает уровень координационных способностей детей в подростковом возрасте.

Ключевые слова: координационные способности, современный танец, хип-хоп, подростковый возраст, учебно-тренировочный процесс, комплекс танцевальных упражнений.

E.N.Pariyskaya¹, Ya.N.Vuks², A.D.Vuks³

**DEVELOPMENT OF COORDINATION ABILITIES IN TEENAGERS
14 – 16 YEARS OLD AT MODERN DANCE CLASSES**

¹St. Petersburg State University, Russia

²GBOU Gymnasium 63 Kalininsky district St. Petersburg, Russia

³Dancing school «Extreme Dance Academy» St. Petersburg, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of the problem of developing coordination abilities in adolescents aged 14-16 years old using modern dance. The use of a specially developed set of exercises, including dance elements, in the main part of modern dance training sessions increases the level of coordination abilities of children in adolescence.

Keywords: coordination abilities, modern dance, hip-hop, adolescence, educational and training process, a set of dance exercises.

Введение

Высокая динамичность современного общества выдвигает значительные требования к физической и функциональной подготовке молодежи к усложняющимся условиям современного производства и высокому темпу жизни (14). В настоящее время все большую популярность в подростковой среде занимают современные танцы (2, 10, 13). Современный танец — это сложный и эмоциональный вид спорта, в котором танцоры выполняют под музыку танцевальную многостилевую композицию с высокой интенсивностью и сложно координационными элементами. В наше время танец выполняет не только развлекательные функции. Современные танцы благоприятно влияют на физическое и психическое состояние подростков, так как для выполнения некоторых движений необходим достаточно высокий уровень развития скоростно-силовых качеств, гибкости и ловкости. Занятия танцами улучшают осанку, фигуру, координацию движений, укрепляют сердечно-сосудистую, дыхательную системы и опорно-двигательный аппарат, регулируют нервную и иммунную системы. А также у подростков появляется возможность найти друзей и единомышленников. Танец позволяет выразить себя через движения, повышает способность организма к саморегуляции (2, 10, 13).

Одной из проблем, с которой сталкивается педагог, является то, что в танцевальные коллективы приходят подростки, большинство из которых имеют недостатки физического телосложения, которые не имеют ярко выраженные координационные способности, необходимые для занятий танцами. Одной из причин являются недостаточная физическая активность. Современные подростки большую часть времени находятся на учебе, потом — за домашним заданием, за смартфонами, компьютерами, общаясь через социальные сети, не выходя из дома — в результате развивается ожирение, различные нарушения осанки и искривления позвоночника. Известно, что подростковый возраст имеет свою специфику, как в физическом, так и психическом развитии. Данный возраст является одним из главных периодов роста и формирования организма. В этот период приводит ухудшение координации движений у подростка, они становятся неуклюжими, неловкими, угловатыми, что создает трудности при освоении подростками танцевальных движений, тормозит процесс обучения и развития их творческого начала (5, 6, 11). Но, несмотря на это, подростки хотят научиться двигаться, владеть своим телом и быть модными.

В связи с этим, изучение данной темы является актуальной, поскольку существует необходимость разработки комплексов упражнений для развития координационных способностей у подростков 14–16 лет.

Целью данной работы является разработка комплексов упражнений по развитию координационных способностей у подростков 14 – 16 лет на занятиях современными танцами на этапе начальной подготовки.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс развития координационные способности подростков 14 – 16 лет как физическое качество.

Гипотеза исследования: предполагается, что использование специально разработанных комплексов танцевальных упражнений, позволит повысить уровень координационных способностей у подростков 14 – 16 лет.

Материалы и методы исследования

Базой эксперимента явилась школа современного танца «Extreme Dance Academy», Санкт-Петербург. В эксперименте принимали участие две танцевальные

группы первого года обучения в количестве 28 человек (20 юношей и 8 девушек) 14-16 лет, большинство подростков не имели танцевального или спортивного опыта. Контрольная группа 14 человек (9 юношей, 5 девушек) занимались танцами в школе согласно программе дополнительного образования по направлению «Современный танец» в период с октября 2021 по март 2022 года. В танцевальный процесс экспериментальной группы 14 человек (11 юношей, 3 девушки) в течение 6 месяцев были включены специально разработанные тренером упражнения, направленные на развитие координационных способностей. Разработанный комплекс упражнений, включающий танцевальные элементы стиля хип-хоп, применялся в основной части учебно-тренировочных занятий после разогрева мышц и суставов различных отделов. Комплекс упражнений включал комбинацию базовых движений, к которым добавлялся прыжок, хлопок, поворот головы, привычную связку танцевальных движений предлагалось выполнить в другом направлении или в продвижении вперед/назад. Для определения уровня развития координационных способностей в начале и по окончании педагогического эксперимента подростки проходили контрольное тестирование: «челночный бег 3x10», «разница прыжков в длину из положения, стоя по направлению прыжка и стоя спиной», Проба Ромберга (1,3,6).

Результаты и обсуждение

Анализ результатов проведённого педагогического эксперимента выявил, что в начале эксперимента различий в результатах контрольного тестирования в контрольной и экспериментальной группах выявлено не было (таблица 1, 2). Уровень развития координационных способностей находился на уровне ниже среднего, что объясняется тем, что до начала занятий современными танцами подростки имели только бытовые двигательные навыки и не имели опыта занятий спортом или танцами ранее. Через 6 месяцев тренировок в обеих группах танцоров произошли улучшения результатов по всем исследуемым тестам, однако наилучшие показатели выявлены у подростков экспериментальной группы (таблица 1, 2).

Таблица 1 – Результаты контрольного тестирования танцоров контрольной группы

тесты	До эксперимента		После эксперимента	
	Девушки (n=5)	Юноши (n=9)	Девушки (n=5)	Юноши (n=9)
челночный бег 3x10м/сек	9,2±0,1	8,1±0,3	8,5±0,1	7,5±0,2
«разница прыжков в длину из положения, стоя по направлению прыжка и стоя спиной»/см	3,1±0,2	1,9±0,1	2,5±0,2	1,6±0,1
проба Ромберга/сек	34,2±2,7	35,3±2,9	38,2±2,7	41±2,9

Таблица 2 – Результаты тестирования танцоров экспериментальной группы

тесты	До эксперимента		После эксперимента	
	Девушки (n=3)	Юноши (n=11)	Девушки (n=3)	Юноши (n=11)
челночный бег 3x10м.	9,1±0,1	8,1±0,2	8,1±0,1*	7,0±0,1*
«разница прыжков в длину из положения, стоя по направлению прыжка и стоя спиной».	3,1±0,2	1,9±0,1	1,5±0,2*	1,0±0,1*
проба Ромберга	35,3±2,0	36±3.0	40,3±2,0*	47±3.0*

*- $p \leq 0,05$

Положительная динамика в развитии координационных способностей у юношей и девушек из контрольной группы, очевидно, объясняется естественным развитием их двигательных умений и навыков благодаря занятиям спортивными танцами по обычной программе. Результаты тестирования экспериментальной группы до и после педагогического эксперимента имеют статистически достоверны различия, что говорит о положительном влиянии на уровень развития координационных способностей подростков, разработанного комплекса упражнений, включающего танцевальные элементы, решающие все основные задачи по развитию координационных способностей в сочетании с другими физическими качествами. Разработанный комплекс развивал способности подростков к ритмической координации и координации в пространстве и времени, так как выполнение подростками данных танцевальных движений связаны с преодолением их координационных трудностей, поскольку в тренировочный процесс были добавлены новые элементы, сложные хореографические комбинации, которые требуют от танцора концентрации внимания, ловкости, быстроты реакции, рациональности при выполнении двигательных действий, а также находчивости в использовании этих действий в различных условиях.

В программе физического воспитания подростков большое внимание должно уделяться развитию координации и ловкости. Понятия координация и ловкость включают также меткость, чувство ритма, способность произвольно расслаблять мышцы, умение быстро и целесообразно действовать в изменяющихся условиях (4-6).

Основным средством воспитания координационных способностей являются физические упражнения повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны. Сложность физических упражнений можно увеличить за счет изменения пространственных, временных и динамических параметров, а также за счет внешних условий, изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту; изменяя площадь опоры или увеличивая ее подвижность в упражнениях на равновесие и т.п.; комбинируя двигательные навыки; сочетая ходьбу с прыжками, бег и ловлю предметов; выполняя упражнения по сигналу или за ограниченное время (7-9, 12, 15).

Главной особенностью развития специальных координационных способностей подростков является наработка общей базы разнообразны двигательных навыков, на основе которых преподавателем постепенно вводятся упражнения для развития специальных координационных способностей, в данном случае способностей к равновесию, музыкально-ритмической координации, зрительно-моторному воспроизведению и ориентированию во времени и пространстве (9, 15).

Заключение

Разработанный комплекс упражнений можно использовать при реализации любых программ по современным танцам, так как использование разнообразных упражнений способствует формированию и развитию координационных способностей, развитию внутренней мотивации учащихся к спортивной деятельности и концентрации их внимания на достижении оптимальной спортивной формы. Специально разработанный комплекс упражнений может быть использован как на занятиях современными танцами, на уроках физической культуры, так и в ак-

тивном отдыхе. Эти упражнения помогут детям быть ловким, сосредоточенным, быстро адаптироваться при выполнении непривычных действий, а танцевальные элементы позволят выучить новые движения и научиться двигаться в такт музыки.

В качестве практических рекомендации можно предложить следующее:

1. Проводить теоретические занятия с детьми о значимости совершенствования координационных способностей для танцора.
2. Проводить инструктаж с юными танцорами перед выполнением каждого упражнения и следить за точностью его выполнения.
3. Следить за соблюдением техники безопасности при выполнении упражнений.
4. Выполнение упражнений планировать на первую половину основной части занятия.
5. Использовать данные комплексы для развития координации можно до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически.

Список использованных источников

1. Александрова, В.А. Разработка шкалы оценки координационных способностей танцоров тестовым упражнением, построенным на основе шагов классической (базовой) аэробики / В.А. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6 (160).
2. Антипин В. В. О понятии «Современный танец» в отечественной хореографической педагогике / В. В. Антипин // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2018. – №5 (58). С. 124-134.
3. Введенский В. Н. Методика развития координационных способностей средствами
4. хип-хоп танца / В. Н. Введенский, О. С. Сурина // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. – Т. 8. – №2 (27). – С. 236-239.
5. Введенский В. Н., Сурина О. С. Методика развития координационных способностей младших школьников средствами хип-хоп танца // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. – №. 2 (27). – С. 236-239.
6. Лях В., Иссурин В. Координационные способности спортсменов. – Litres, 2022.
7. Назаренко Л.Д. Примерная классификация базовых двигательных координаций по ряду общих и специфических признаков и структурных элементов. // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 8. – с.19-21.
8. Назаренко Л.Д. Средства и методы развития двигательных координаций. // Теория и практика физической культуры, 2003. – с.212-218.
9. Назаренко Л. Д. Средства и методы развития двигательных координаций. – 2005.
10. Назаров В.П. Координация движений у детей школьного возраста. М.: Физкультура и спорт. 2004.
11. Полятков С.С. Основы современного танца.- Ростов н/Д: Феникс, 2005.
12. Савченков Ю.И. Возрастная физиология. Физиологические особенности детей и подростков. М.: Владос, 2014.
13. Серикова Ю. Н., Александрова В. А., Нечаева А. Ю. Координационные способности: определение, основные подходы к изучению, современные средства и методы развития // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2018. – №. 6 (160). – С. 224-231.

14. Современный танец: дискурс и практики: сборник статей / под общ. ред. канд. культурологии Н. В. Курюмовой. – Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2017.– с.37-40.

15. Ширяева Е., Слепова Л.Н., Хаирова Т.Н., Дижонова Л.Б. Физическая культура и спорт в современной России // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – с. 193.

16. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С Теория и методика физической культуры и спорта Учебник для СПО – 15-е изд. стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Сведения об авторах:

Елена Николаевна Парицкая, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии, Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург, 199106, 21-я линия В.О., д. 8а, e-mail: lenap9159@mail.ru

Вукс Яна Николаевна, учитель начальных классов, ГБОУ гимназия 63 Калининского района, 195274, Санкт Петербург, пр. Культуры, д. 11, к. 4, vuksgn@gmail.com

Вукс Артем Дмитриевич, тренер по танцам, «Extreme Dance Academy», Санкт-Петербург. vuksgn@gmail.com

УДК 796.07

Устинова О.Н.¹, Ретюнская П.И¹, Волкова Л.М², Воронова П.П.²

ПРОБЛЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГРАЖДАН РОССИИ И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ

¹Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого,

²Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова, ksushaustinova@yandex.ru

Аннотация. Жизнь предъявляет повышенные требования к уровню работоспособности человека, его культуре жизнедеятельности, возрастает значимость физической культуры. Одним из направлений реформирования физической культуры является создание разветвленной системы непрерывного физкультурного образования, охватывающего всю активную жизнь человека. В работе выявлены аспекты реформирования системы вузовского образования, особое внимание уделяется проблемам укрепления здоровья, проведен мониторинг потребностей студентов в сфере физической культуры, разработаны комплексы физических упражнений, формы активизации самосовершенствования. Практическая значимость исследования заключается в интенсификации физкультурного образования студентов, которая поможет ориентироваться в будущей профессии, повысит физическую и психическую подготовленность, работоспособность, сформирует профессиональное мышление, компетентность, самостоятельность.

Ключевые слова: непрерывное физкультурное образование, студент, здоровье, физическая культура, интенсификация, физическая подготовленность, самовоспитание, адаптация

O.N. Ustinova¹, P.I. Retyunskaya¹, L.M. Volkova², P.P. Voronova²

PROBLEMS OF CONTINUOUS PHYSICAL EDUCATION CITIZENS OF RUSSIA AND ITS PROSPECTS

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,

² St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal
of Aviation A.A. Novikov, ksushaustinova@yandex.ru

Abstract. Life makes increased requirements for the level of performance of a person, his culture, life, therefore, the importance of physical culture increases. One of the directions of reforming physical culture is the creation of an extensive system of continuing physical education, covering the entire active life of a person.

The work identified aspects of reforming the university education system, paid special attention to the problems of health promotion, monitored the needs of students in the field of physical education, developed complexes of physical exercises, forms of intensification of self-improvement. The practical significance of the study is to intensify the physical education of students, which will help them navigate in the future profession, increase physical and mental fitness, performance, form professional thinking, competence, independence.

Keywords: continuing physical education, student, health, physical education, intensification, physical fitness, self-education, adaptation.

Введение. В настоящее время совершается рост сферы образования, ее выдвижение на первый план с усложнением взаимосвязей со всеми другими областями жизни, с высококоразвитой образовательной системой, свойства и закономерности которой оказываются важными компонентами и факторами развития [1,4]. Современные условия жизни предъявляют повышенные требования к уровню подготовленности, работоспособности человека, его культуре жизнедеятельности. Именно высокий потенциал граждан позволит эффективно решать социально-экономические задачи развития государства [2,16].

В настоящее время особенно возрастает значимость физической культуры и спорта. Особенность физической культуры от иных сфер образовательного процесса состоит в том, что здесь соединяется социальное и биологическое в человеке [10]. Именно данный феномен диктует необходимость создания условий для непрерывного физкультурного образования населения России и особенно молодежи. Эта необходимость обусловлена также и тем, что в условиях постоянно ухудшающегося физического и психического состояния подрастающего поколения физическая культура должна стать надежным механизмом адаптации его к новым условиям жизнедеятельности.

Изучение проблем непрерывного физкультурного образования является актуальным направлением исследований, способствует формированию новых идей, уточнению сущности концепции науки о здоровье человека и технологий реализации социально-педагогических задач в сфере физической культуры и спорта [12,13]. В настоящее время возникла необходимость переосмыслить содержание образования, вопросы адаптации выпускников вуза к трудовой деятельности.

Установлено, что адаптация легче происходит у тех студентов, которые активно с малых лет были включены в физкультурно-спортивную деятельность [14]. Новизна исследования состоит в разработке комплекса методов реформирования системы физкультурного образования студентов.

Цель исследования: интенсификация физкультурного образования студентов вузов, которая поможет ориентироваться в будущей профессии, повысит физическую и психическую подготовленность, работоспособность, сформирует профессиональное мышление, компетентность и самостоятельность.

Задачи исследования:

1. Обоснование актуальности, целесообразности и значимости непрерывного физкультурного образования как основы профессиональной готовности будущего специалиста.
2. Разработать направления реформирования системы образования будущего специалиста.
3. Выявить формы и методы активизации физического самосовершенствования студентов.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе кафедр физической подготовки Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Первого (СПбПУ) и Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова (СПбГУ ГА). Методы: анализ литературных источников, наблюдение, опрос, тестирование, экспертная оценка, методы статистики. Достоверность и корректность полученных результатов обеспечивалась комплексным применением приведенных методов. Эксперимент проводился в 2022/2023 учебном году.

Результаты, обсуждение

Анализ специальной литературы [3,5,6], государственные документы по высшему и послевузовскому образованию, экспертная оценка профессорско-преподавательского состава университетов Санкт-Петербурга позволили выявить основные направления современного этапа реформирования системы непрерывного образования, которыми являются: обновление содержания и повышение качества образования на основе преемственных государственных образовательных стандартов и программ для всех уровней образования; создание насыщенного рынка образовательных услуг; улучшение управления образованием на всех уровнях; формирование эффективной системы оценки качества образования и само обследования деятельности образовательных учреждений; создание разветвленной системы непрерывного физкультурного образования, охватывающего всю активную жизнь человека.

Рассматривая перечисленные направления реформирования образования, следует выделить, прежде всего, актуальность последнего направления. Кроме того, в современных условиях формирование системы непрерывного образования следует связывать, как свидетельствуют данные наших исследований, с учетом индивидуальных особенностей обучающегося, приобщением к здоровому образу жизни и достижения оптимального уровня физического и психического здоровья, использованием средств физической культуры для реализации всего диапазона способностей

человека, формированием у студентов навыков самостоятельной работы [8,11,17].

При оценке эффективности функционирования системы непрерывного физкультурного образования особо следует отметить проблемы укрепления здоровья [7,9,]. По данным Минздрава России показатель продолжительности жизни населения с 2021 года по 2022 год вырос на 2,7 года и составляет 72,8 лет, по данным Росстата за 2022 год по сравнению с 2021 годом в России отмечено снижение показателя общей смертности на 22,8%, снижение детской смертности на 7,6%. Однако общая заболеваемость населения за этот период выросла на 3,8%: на 1-м месте стоят болезни органов дыхания (прирост 3,6%), на 2-м месте – болезни системы кровообращения (5,8%), на 3-м месте болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (7,0%), первичная заболеваемость возросла на 4,6% (рис.1).

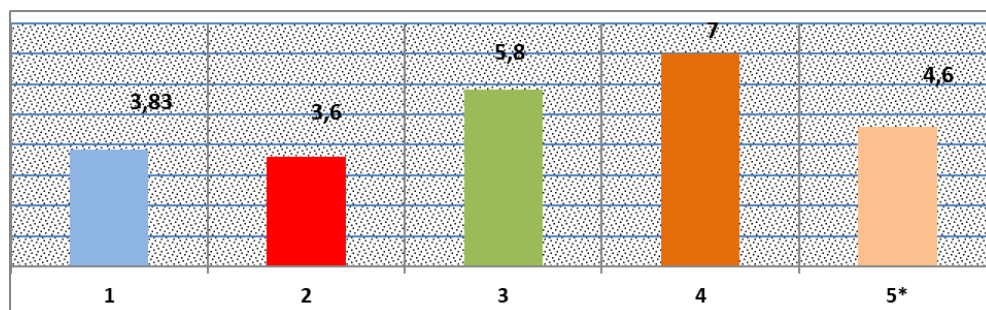


Рис.1. Прирост заболеваемости населения России (с 2021 года по 2022 год, %)

*1 – общая заболеваемость;

2 – болезни органов дыхания;

3 – болезни системы кровообращения;

4 – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани;

5 – первичная заболеваемость.

Причины этой печальной статистики лежат в сложном общественно-экономическом положении страны. Вместе с тем эффективность решения данной проблемы во многом зависит и от рациональной организации непрерывного физкультурного образования населения. Именно поэтому физическая культура рассматривается частью государственной программы оздоровления нации, а также в качестве включения человека в процесс непрерывного самосовершенствования. При этом важно, чтобы процесс физического воспитания населения носил не временный характер, а сопровождал человека на всех этапах его жизнедеятельности.

Центром решения важнейших задач образования в Университетах становятся кафедры физической культуры. Для физкультурного образования необходимо создание качественной физкультурно-спортивной деятельности. Осуществить это можно при условии разработки разнообразных программ физкультурного образования студентов, учитывающих их особенности и интересы. Имеющийся в настоящее время диапазон средств физкультурного образования многообразен, что позволяет подбирать и использовать их с учетом индивидуальных возможностей и мотивов каждой личности.

Существенной характеристикой физкультурного образования является абберрация ценностных ориентаций занимающихся [15,18]. Нами проведен мониторинг потребностей студентов СПбПУ и СПбГУ ГА в сфере физической культуры. В проведенном исследовании выявлено, что 78,4% студентов отмечают достаточно сильную вовлеченность в физкультурно-спортивную деятельность. Предпочтение отдается спортивно-игровой деятельности, в группах девушек (помимо спортивных и подвижных игр) – аэробика, шейпинг, танцы, ритмическая гимнастика, степ, шейпинг, бодиформинг и т.п., в группах юношей – рукопашный бой, дзюдо, бодибилдинг, бокс и т.п., где доминирует мотивация сопоставления сил в условиях спортивных соревнований.

При составлении физкультурно-оздоровительных комплексов мы учитывали интересы занимающихся, а так же исходили из системного подхода, предусматривающего использование упражнений скоростного, силового и смешанного воздействия на организм человека. Учебные занятия, основу которых составляли ритмическая гимнастика, танцы, аэробика и т.п. позволяли решить такие задачи, как достижение высокого уровня физической подготовленности, эстетическое воспитание, снятие стресса, оздоровительный эффект и др. На занятиях основное внимание уделялось развитию аэробных возможностей организма студенток. Одним из наиболее популярных видов физической тренировки, объединяющей аэробную и силовую направленность, являлся так называемый «стандартный класс», который позволял студентам успешно подготовиться к выполнению общих зачетных требований, а также «комплекса ритмической гимнастики».

Для юношей для совершенствования межмышечной координации, роста силовых и скоростно-силовых показателей были разработаны специальные комплексы упражнений, которые выполнялись в положении стоя, сидя, лежа, у гимнастической стенки, самостоятельно и в парах и т.д. В каждом комплексе применялись упражнения с различным режимом работы мышц. Положительные сдвиги телосложения, прирост силы и выносливости способствовали активизации студентов на занятиях. Использование силовых упражнений, простота их выполнения побуждали занимающихся к самостоятельным занятиям.

В работе исследовался аспект – с чего лучше начать активное приобщение студентов к физической культуре, к самостоятельным занятиям физическими упражнениями. Анализ и обобщение полученных результатов свидетельствует, что лучше всего обратиться к самым элементарным формам занятий, необходимо идти от простого к сложному, соблюдая основные принципы: регулярность, постепенность, доступность, контроль.

В работе проведено анкетирование студентов, которое показало, что мотивация к самостоятельным занятиям физической культурой у студентов находится на достаточно высоком уровне. Самостоятельно вне расписания занимается 68,2% студентов СПбПУ и 72,6% студентов СПбГУ ГА. На наш взгляд, положительная мотивация к самостоятельным занятиям физической культурой формируется в процессе учебных занятий с различными для студента формами спортивно-физкультурной деятельности. Активизировать физическое самосовершенствование студентов мы начинали, используя следующие формы:

- 1) учебно-спортивные группы формировались по интересам студентов;
- 2) практические занятия сочетались с теоретической подготовкой и физиологическим обоснованием выполнения упражнения;
- 3) тесты оперативного контроля студенты сдавали ежемесячно (два норматива по выбору из предложенных с гибкой шкалой оценок), а группы студенток ритмической гимнастики дополнительно выполняли специально разработанный комплекс, включающий в себя упражнения на все мышечные группы;
- 4) музыкальное сопровождение было с четким подбором под каждое упражнение, со сменой темпа и т.п. По мере овладения техникой упражнений появлялся интерес к более сложному движению, возникала раскованность, потребность к двигательным действиям;
- 5) поточный метод работы преподавателя с учебными группами обязывал преподавателя постоянно совершенствоваться, готовиться к учебно-тренировочному занятию, что вызывало интерес и желание заниматься только у этого преподавателя, быть похожим на него.

В результате активизации занятий физической культурой повышается работоспособность студентов, которая проявляется в улучшении показателей контрольных тестов, в стремлении к самоподготовке.

Заключение. Эффективность подготовки специалистов для профессионального труда требует совершенствования физкультурной работы как действенного средства формирования физически здоровых, творчески активных людей. Это заставляет акцентированно взглянуть на физическую культуру, первоочередной задачей которой является расширение воздействия на человека через систему непрерывного физкультурного образования. Реализация выявленных в исследовании направлений в структурной перестройке системы непрерывного физкультурного образования позволит вывести на новый качественный уровень физическую культуру как отрасль знаний.

Современная реформа физкультурного образования, утверждая целостность принципов интеграции, гуманизации и развития, реализуется как императив повышения креативности физической культуры студентов. Достижение качественного непрерывного физкультурного образования является сложной комплексной задачей и связано с уточнением содержания государственных образовательных стандартов, учетом индивидуальных мотивов и интересов занимающихся, разработкой эффективных средств и методов физического воспитания, а также повышением активности студентов в самосовершенствовании и саморазвитии.

Сегодня отмечается жесткая конкуренция на рынке образовательных услуг, выживают сильнейшие университеты, особенно в отраслях экономики, которые требуют высокотехнологичных инноваций для формирования профессиональных компетенций. В настоящее время перед университетами стоят задачи дальнейшего совершенствования образовательного процесса по формированию жизненно важных компетенций, что невозможно осуществить без непрерывного физкультурного образования.

Список использованных источников

1. Волкова, Л.М. Профессиональное образование в университетах через индивидуальные образовательные траектории/ Л.М. Волкова, А.В. Алехина, О.Н. Устинова, Д.Г. Ганин, С.С. Плотникова, Л.В. Митенкова //Ученые записки университета П.Ф. Лесгафта. 2022. № 3 (205). С. 41-45.
2. Волкова, Л.М. Инновационный подход и образовательные технологии в физкультурно-оздоровительной деятельности студентов в современных условиях/ Л.М. Волкова, Д.А. Васильев, Л.В. Митенкова, С.С. Плотникова, О.Н. Устинова, П.И. Ретюнская //Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2023. № 1 (215). С. 96-100.
3. Ганин, Д.Г. Повышение надежности будущего специалиста через взаимодействие вуза и работодателя/ Д.Г. Ганин, А.П. Гайкалов, О.Н. Устинова, Ю.М. Пахомов, Л.М. Волкова, А.А. Даценко//Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 11 (201). С. 74-77.
4. Гирева, Е.С. Государственные стратегические приоритеты развития высшего образования глазами студентов/ Е.С. Гирева, М.Б. Видревич //StudNet. 2021. Т. 4. № 3. С. 26.
5. Глушко, И.В. Проблема качества высшего образования в оценках работодателей как потребителей образовательных услуг/ И.В. Глушко //Научно-методический электронный журнал Концепт. 2019. № 9. С. 13-23.
6. Горев, П.М. Технология креативного занятия: от теории к практике/П.М. Горев //Научно-методический электронный журнал Концепт. 2018. № V8. С. 77-85.
7. Дасько, М.А. Социально-гуманитарные аспекты образования на базе компетентностного подхода/М.А. Дасько, Г.В. Сокарева, Л.М. Волкова, С.В. Рулева, Т.Г. Бякова //Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2022. № 4 (206). С. 108-112.
8. Евсеев, В.В. Современная образовательная среда: поиски моделей развития/ В.В. Евсеев //Вопросы методики преподавания в вузе. 2018. Т. 7. № 24. С. 16-23.
9. Евсеева, Л.И. Проблема социальной адаптации человека в новых коммуникативных средах/Л.И. Евсеева, В.В. Евсеев//Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2017. Т. 8. № 2. С. 20-30.
10. Комиссарчик, К.М. Анализ полученных антропометрических данных и показателей физического развития /К.М. Комиссарчик, Л.И. Халилова, Т.В. Бушма, О.А. Комиссарова, Н.Ю. Харитонова//Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 11 (201). С. 197-200.
11. Липовка, А.Ю. Трансформация мотивов получения высшего профессионального образования студентами на разных этапах обучения/ А.Ю. Липовка, Т.В. Бушма, Е.Г. Зуйкова, В.П. Липовка, А.В. Черкасова// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 10 (200). С. 211-215.
12. Танова, А.Г. Субъектные аспекты мониторинга удовлетворенности студентов качеством образования (по материалам центра социологических исследований СПбПУ)/ А.Г. Танова, Л.И. Евсеева, Е.Г. Поздеева, И.Р. Тростинская//Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2018. Т. 9. № 1. С. 90-101.
13. Устинова, О.Н. Цифровизация образования в современных условиях/ О.Н. Устинова, Л.М. Волкова, М.А. Дасько, А.А. Голубев, А.А. Даценко, Д.А. Васильев //

Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 3 (193). С. 433-436.

14. Шалупин В.И., Родионова И.А. Формирование потребности в физическом самосовершенствовании студентов вузов гражданской авиации в процессе их обучения/ В.И. Шалупин //Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2020. № 5. С. 51-59.

15. Astakhova L.V. New imperatives of the information approach to education//Scientific and Technical Information Processing. 2022. Т. 49. № 1. С. 14-20.

16. Razinkina E., Pankova L., Trostinskaya I., Pozdeeva E., Evseeva L., Tanova A. Student satisfaction as an element of education quality monitoring in innovative higher education institution// E3S Web of Conferences. 2018. С. 03043.

17. Shipunova O., Pozdeeva E., Evseev V., Romanenko I., Gashkova E. University educational environment in the information exchange agents evaluations//Smart Innovation, Systems and Technologies. 2022. Т. 255. С. 501-511.

18. Sigal N.G., Linyuchkina E.G., Plotnikova N.F., Zabolotskaya A.R., Bagmanova N.I. Academic environment for the development of creative fulfillment of innovative students// Lecture Notes in Networks and Systems. 2020. Т. 131. С. 737-744.

19. Zair-Bek S.I., Belikov A.A., Plekhanov A.A. Russian schools: the information revolution continues//Russian Education and Society. 2017. Т. 59. № 1-2. С. 121-133.

Сведения об авторах

Устинова Оксана Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра физической подготовки и спорта, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого;

Ретюнская Полина Игоревна, ассистент, кафедра физической подготовки и спорта, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого;

Волкова Людмила Михайловна, кандидат педагогических наук, профессор, кафедра физической и психофизиологической подготовки, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации;

Воронова Полина Павловна, аспирант Аэронавигации и эксплуатации авиационной техники, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации

Раздел 4

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ, ЛИТЕРАТУРЫ, РЕЛИГИИ

Балахонов А.В., Строев Ю.И., Чурилов Л.П.

РУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ КАК ЧАСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЯЗЫКА РОССИИ

Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия, l.churilov@spbu.ru

Аннотация. Подготовка словаря медицинских терминов – дело государственной важности, но непростое. Ни один из существующих сегодня медицинских словарей нельзя признать монополично решающим все проблемы единства русской медицинской терминологии. Совершенствование словарей, подготовка и утверждение перечня нормативных изданий, их согласование в традиционно консервативном медицинском сообществе потребуют времени, усилий экспертов разного профиля, финансового обеспечения.

Ключевые слова: русская медицинская терминология, государственный язык, медицинский словарь, профессиональное взаимопонимание.

Balakhonov A.V., Stroev Y.I., Churilov L.P.

RUSSIAN MEDICAL TERMINOLOGY AS PART OF THE STATE LANGUAGE OF RUSSIA.

Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, elpach@mail.ru

Abstract. Preparing a dictionary of medical terms is a matter of national importance, but not easy. None of the medical dictionaries that exist today can be recognized as monopolistically decisive all the problems of the unity of Russian medical terminology. Improving dictionaries, preparing and approving a list of regulatory publications, their coordination in the traditionally conservative medical community will require time, the efforts of experts of various profiles, financial support.

Keywords: Russian medical terminology, state language, medical dictionary, professional understanding.

*“Дух медицины всяк легко поймёт!
Большой и малый свет вам изучать придётся.
А там — пускай всё остаётся,
Как бог пошлёт.”*
И.-В. Гёте, «Фауст»,
перевод доктора медицины,
кандидата зоологии
Н.А. Холодковского.

Согласно Конституции Российской Федерации (ст. 68) русский язык провозглашён государственным языком нашей страны. Эта статья Основного закона направлена на поддержание единства культурного пространства России в целом и на защиту и развитие языковой культуры в частности. Особенности практического применения этой статьи Конституции раскрыты в Федеральном законе № 53-ФЗ «О государственном языке Российской Федерации», принятого в 2005 г. и включающем редакционные изменения 2014 г. Таким образом, действующее законодательство предусматривает обязательность использования русского языка в различных сферах – от деятельности федеральных органов государственной власти до оказания услуг населению, маркировки лекарств, работы средств массовой информации и т.п.

Особое внимание ФЗ-53 обращает на учебно-педагогическую деятельность: во всех образовательных учреждениях предусмотрено получение образования на русском языке. Удивляет, однако, что в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования лишь *одно* упоминание о русском языке как государственном – среди общекультурных требований (Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»).

Если строго следовать действующему законодательству, то любая научная работа (статья, доклад, монография и т.д.), любой принятый в медицинском образовании учебник, написанные на русском языке, «по умолчанию» должны соответствовать общим положениям ФЗ-53, включая правильное употребление специальной терминологии [1].

Но кто-нибудь знает хоть один случай, когда редакция вернула бы автору статью в связи с нарушением Федерального закона ФЗ-53? Возможно, дело в том, что в этом законе особо не оговаривается использование русского литературного языка в *профессиональной научной* устной и письменной речи. Статья 6 ФЗ-53 запрещает лишь использование слов и выражений, не соответствующих нормам современного русского литературного языка, за исключением иностранных слов, не имеющих аналогов в русском языке. В профессиональных подъязыках, в частности, медицинском эта норма закона как бы и не существует.

Не менее важная цель установления государственного языка – создать единое коммуникативное пространство для общения. Информация, которая важна для граждан, должна быть им не только доступна, но и понятна.

Ряд аспектов роли русского языка в функционировании государства и обеспе-

чении прав граждан России уже был проанализирован ранее филологами, юристами, медиками и биологами Санкт-Петербургского государственного университета [1-3, 4, 6]. Эти исследования показали, что в обществе теперь уже становится проблемой не только взаимопонимание специалистов разных профессий. В последнее время становится очевидным, что уже внутри одной профессии зачастую специалисты начинают плохо понимать друг друга. Общее коммуникативное пространство рассыпается, возникают барьеры в общении.

Проведенные нами исследования, к сожалению, выявили в медицинском подязыке не самую радужную картину.

Приведем несколько примеров. Так, симптомокомплекс, в Международной классификации болезней 10-го пересмотра обозначенный как «соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы», врачи разных специальностей (терапевты, кардиологи, неврологи, психиатры, эндокринологи) и разных поколений (следуя узкопрофессиональному аргументу или установкам времен своего обучения в медвузе) могут назвать вегетососудистой дистонией, нейроциркуляторной дистонией, кардионеврозом, сердечно-сосудистым неврозом, вегетативным неврозом, соматовегетативным расстройством, гипоталамопатией и т.д.

Ситуация усложняется при общении с зарубежными коллегами. Понимание одних и тех же терминов в разных медицинских специальностях до сих пор часто разнится. Так, например, в биохимии и патологии укоренился неточный перевод английского *oxidative stress* – окислительный удар, толчок – применительно к отдельным клеткам – как *оксидативный стресс*, что затемняет суть термина, поскольку в эндокринологии *stress* – это конкретная нейроэндокринная реакция с участием надпочечников, о которой вообще нет смысла говорить вне целостного организма, применительно к отдельной клетке.

Под словосочетанием *недифференцированная дисплазия соединительной ткани* в русской медицинской литературе разумеют группу распространенных форм патологии, однако буквально переведенный на английский, этот запрос не дает ни одной англоязычной ссылки в PubMed – не потому, что за рубежом их нет, а в силу того, что в англоязычной литературе их называют *non-syndromal marfanoid phenotypes*.

Большое разнообразие трактовок открывается при сопоставлении кто и в каком смысле употребляет в медицине термины *трофика*, *трофический*. Тут и «питание тканей» и «связанный с кровообращением и питанием тканей». В околomedicalных писаниях рекламного, а порой и шарлатанского характера не редкость наукообразные сентенции, о том, что «данный метод (лекарство, биодобавка) оказывают мощный *трофический* эффект на организм». А между тем Федерация европейских биохимических обществ (ФЕБО, FEBS) еще в 80-е годы прошлого века строго рекомендовала употреблять термин *трофический* только по отношению к эффектам, связанным с увеличением митотического коэффициента и синтеза ДНК в органе или ткани.

Значительная часть русской медико-биологической терминологии сложилась в период, когда немецкий язык был главным языком международного общения в естествознании, поэтому она по многим смысловым параметрам до сих пор ближе к немецкой, чем к англо-американской. Так, название болезни *нейродермит* одинаково понимается в русских и немецких медицинских текстах, однако в англо-

американских та же разновидность зудящего анафилактического воспаления кожи именуется *атопический дерматит*.

Понятие *конституция организма*, широко употребляемое в германоязычной и русскоязычной литературе, практически вытеснено термином *somatotype* в англоязычных источниках. Понятие *аллергия* в европейском здравоохранении применяется по отношению ко всем формам гиперчувствительности, когда слишком сильный, неверно нацеленный или плохо отрегулированный иммунный ответ приносит организму больше вреда, чем пользы, а в практике медиков США *аллергия* часто трактуется редуccionистски – только в применении к анафилаксии.

Традиции национальных медицинских школ и законная гордость за представителей родной науки во всем мире приводит и приводит к приоритетным разночтениям при употреблении эпонимических названий болезней, синдромов, методов и теорий медиками разных стран. То, что в Германии и странах Восточной Европы известно, как болезнь фон Базедова, медики большинства стран, входивших в Британскую империю, именуют не иначе, как болезнь Грейвса. Сидеропеническую дисфагию называют в разных странах синдромом Патерсона-Брауна-Келли, синдромом Вальденстрёма-Кьельберга или синдромом Пламмера-Винсона. Турецкие врачи ставят диагноз «синдром Бехчета» там, где греческие их коллеги усматривают «синдром Адамандиадеса». Медики, получившие образование в СССР и странах, обретших независимость после его самороспуска, употребляют термин «пародонтит», но МКБ не включает такого термина, а данное заболевание в литературе, написанной авторами, воспитанными вне отечественной или немецкой медицинских школ, именуется периодонтитом. Термина «десмодонтоз» не найти в нерусскоязычных статьях по стоматологии, там фигурирует для обозначения того же заболевания «ювенильный периодонтит». Причина кроется в разном понимании термина «периодонт» в отечественной традиции и в большинстве зарубежных стран. Под *витамином В₃* европейские и американские тексты разумеют разные вещества и т.д., и т.п.

Вопрос, а как же правильно, очень непростой! Но ответ на него нужно искать обязательно, потому что таких примеров несоответствия терминов можно привести великое множество.

Еще одним важным обстоятельством, требующим языковой точности, является то, что медицинские документы по необходимости служат не только врачебным, но и иным, в том числе — юридическим, целям. Это накладывает на авторов этих документов дополнительную ответственность.

Эти документы могут служить предметом конфликта интересов. И если в разных лечебных заведениях, представителями разных школ, специальностей и поколений медицинские термины используются далеко не всегда однозначно, то представьте, в какой ситуации оказывается юрист, когда ему приходится анализировать и составлять заключение по тем или иным медицинским документам в конфликтных и противоправных ситуациях?

Не менее сложное положение складывается и в медицинском образовании: у студента, только начинающего путь в большую науку, чтение специальной литературы или общение с коллегами нередко наталкивается на непонимание (или, что хуже, неправильное понимание) сути обсуждаемых проблем из-за недостаточного

овладения специфическим научным тезаурусом. И как следствие – выпускник современного вуза не сумеет полностью адаптироваться к своей профессиональной деятельности, если не осознает общекультурный смысл научной картины мира, включенность науки в решение проблем глобального характера. Терминологию в ходе образования надо разъяснять специально.

К сожалению, терминологическая проблема не исчерпывается общением между врачами в ходе профессиональной деятельности и преподавателями при обучении студентов.

Проведенные нами опросы [1, 3] показали, что более чем двум третям врачей приходилось чувствовать, что с пациентом они говорят «на разных языках». Что здесь служит причиной такого недопонимания? Не будем ссылаться на недостаточный уровень специальных медицинских знаний у больного (он ими вообще-то и не обязан располагать), на особых «тугодумов» (с которыми встречался каждый врач); все это, конечно, имеет место. Но главное, на наш взгляд – это врачебная культура, одной из немаловажных сторон которой становится грамотное, точное, недвусмысленное использование соответствующих терминов, понятий, рекомендаций [6]. Не будем при этом и забывать, что интернет сделал информированность общедоступной и широко распространенной, но не обеспечил образованности, ибо последняя требует критического подхода к информации.

А теперь представим себе конкретного пациента, который обойдя, скажем, в поликлинике нескольких врачей, услышал от каждого из них *разные* названия *одного и того же* своего недуга. Разве это исключительная ситуация? Другими словами, врачам сначала нужно самим договориться о едином, непротиворечивом и понятном языке.

Не так давно в «British Medical Journal» развернулась острая дискуссия по письму онкологического пациента и блогера Ричарда Дэйвиса де Бронкарта младшего, который требовал соблюдения права пациентов и их родных на доступ к медицинской научно-клинической информации, связанной с их заболеваниями, и подчеркивал, что существование платного доступа к научно-медицинской периодике нарушает это право, настаивая на переводе всех этих изданий в открытый доступ [7]. Участники дискуссии высказывали разные мнения, причем одни профессионалы указывали на то, что информированность неспециалистов не обязательно принесет их здоровью пользу, а другие ссылались на случаи, когда высокомотивированный непрофессионал первым находил в море информации сведения, ускользнувшие от внимания профессионалов и оказавшие затем позитивное влияние на ход лечения [8]. Так или иначе, но надо признать, что в эпоху интернета обесценился статус эксперта, разрушилась монополия профессионала на обладание информацией. Плохо ли, хорошо ли — но нынешний врач уже лишен в глазах пациентов того ореола кастовой посвящённости, который высмеивал на заре эпохи модерна Ж.-Б. Мольер в «Мнимом больном»: «Что доктора? Они Вам скажут по-латыни, что Ваша дочь больна!».

В постмодернистских обществах, где высок градус правовой озабоченности граждан и полностью разрушена патерналистская модель взаимоотношений между врачом и пациентом, свойственная эпохе модерна, это уже создает множество конфликтогенных ситуаций в здравоохранении. Вероятно, при сохранении нынешних

тенденций эта проблема будет актуализироваться во взаимоотношениях врачей и пациентов и в нашей стране, где в прошлом (как в имперский, так и в советский периоды) их взаимоотношения характеризовались высокой степенью доверия [5]. И это сделает проблему общезначимости медицинских терминов еще актуальнее.

Ввиду вышеизложенного мы считаем, что Министерству здравоохранения РФ целесообразно в рамках Национального проекта «Здравоохранение» незамедлительно принять меры к утверждению собственного перечня справочных медицинских изданий, аналогичного по идеологии существующему перечню Минобрнауки РФ.

Подготовка подобного перечня – дело непростое. Бесспорно, что ни один из существующих сегодня медицинских словарей нельзя признать монополично решающим все проблемы единства русской медицинской терминологии. Совершенствование словарей, подготовка и утверждение перечня нормативных изданий, а главное – их согласование в традиционно консервативном медицинском сообществе потребуют времени, усилий экспертов разного профиля, финансового обеспечения.

Таким образом, реальным решением проблемы, на наш взгляд, должна стать огромная, кропотливая, многолетняя работа по составлению толкового словаря нормативных медицинских терминов, устанавливающего при функционировании медицинского подъязыка как части государственного языка России единственное возможное понимание (или оговорить дискуссионный, научно оспариваемый статус) для каждого из них.

Мы призываем всех заинтересованных в обсуждаемой теме специалистов внести свой вклад в решение этих задач, иначе реально существующая терминологическая проблема будет только усугубляться, а не договорившись о терминах, невозможно совместно работать, эффективно учить, беспрепятственно общаться врачам и пациентам, ученикам и учителям, гражданам и юристам, взаимодействовать различным медицинским специалистам.

Список использованных источников

1. Балахонов А.В., Михайлов С.М., Молитвин М.Н., Строев Ю.И., Шульгина О.С., Чурилов Л.П. О необходимости создания единого нормативного медицинского лексикона как части государственного языка Российской Федерации. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2021; 65(2): 166-171.
2. Балахонов А. В., Чурилов Л.П., Молитвин М.Н., Строев Ю.И. Нормативный медицинский лексикон как часть государственного языка России. В сб. матер. Международного научного конгресса «Русский язык в глобальном научном и образовательном пространстве». Ч. 1. М.: Гос. ИРЯ им. А. С. Пушкина, 2021. С. 117-120.
3. Балахонов А.В., Михайлов С.М., Молитвин М.Н., Строев Ю.И., Шульгина О.С., Чурилов Л.П. К вопросу о необходимости создания нормативного медицинского лексикона. *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их разрешения*. 2021, 16 (3): 1014-1018.
4. Белов С.А., Кропачев Н.М. Что нужно, чтобы русский язык стал государственным? Исследования государственного языка в Санкт-Петербургском университете. СПб.: Изд. СПбГУ. 2017; 17-26.
5. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Быть здоровым или иметь здоровье? Врач и пациент

в индустриальную и постиндустриальную эпохи. Медицина и право, 2014; 4: 40-52.

6. Строев Ю.И., Чурилов Л.П., Балахонов А.В. Зеркало профессиональной врачебной культуры (посвящается 160-летию со дня рождения С.С. Боткина). Russian Biomedical Research, 2020, 5 (1): 30-50.

7. deBronkart D. Open access: remember the patients. BMJ. 2019; 365:11545. doi: 10.1136/bmj.11545.

8. Weeks R. A monopoly on knowledge is bad for patients. BMJ. 2019; 365:12254. doi: 10.1136/bmj.12254.

Сведения об авторах

Балахонов Алексей Викторович, профессор кафедры физиологии, к.б.н., д.пед.н., медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9, e-mail: Balakhonov@mail.ru

Строев Юрий Иванович, к.м.н., доцент, профессор кафедры патологии медицинского факультета СПбГУ, Академик Петровской академии наук и искусств. 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9, e-mail: svetlanastroeva@mail.ru;

Чурилов Леонид Павлович, канд. мед. наук, доцент, действительный член Международной академии наук (Здоровье и экология), член-корреспондент Международной академии наук высшей школы, заведующий кафедрой патологии медицинского факультета, зам. руководителя лаборатории мозаики аутоиммунитета и лаборатории микроангиопатических механизмов атерогенеза, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9, e-mail: l.churilov@spbu.ru

УДК 61.001.4 – 802.0:55

Балахонов А.В.¹, Панков Д.И.², Строев Ю.И.¹, Чурилов Л.П.¹

ИЗ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ — В ПОВСЕДНЕВНОСТЬ. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В ОБЫДЕННОЙ РУССКОЙ РЕЧИ

¹Санкт-Петербургский государственный университет,

²Институт лингвистических исследований РАН, Санкт-Петербург,
Россия, L.P.Churilov <elpach@mail.ru>

Аннотация. В статье рассматривается переход биологических и медицинских терминов в категорию межотраслевых терминов или в основной состав лексики русского языка. Это связано с бурным ростом научно-технических знаний в последние десятилетия. Все большее число терминов переходят в общеупотребительную лексику и в культуру повседневности. В статье приводится список медицинских и биологических терминов, которые получили широкое распространение вне узкопрофессионального и научного обихода и во многом утратили первоначальное значение и уже не осознаются как научные термины.

Ключевые слова: термин, терминология, метафора, детерминологизация.

A.V.Balakhonov¹, D. I. Pankov², Y. I. Stroev¹, L. P. Churilov¹

**FROM MEDICINE AND BIOLOGY — INTO EVERYDAY.
MEDICAL AND BIOLOGICAL BORROWINGS IN ORDINARY
RUSSIAN SPEECH**

¹Saint Petersburg State University,

²Institute for Linguistic Studies RAS

St. Petersburg, Russia, L.P.Churilov <elpach@mail.ru>

Abstract. The article examines the transition of biological and medical terms to the category of interdisciplinary terms or to the main part of the vocabulary of the Russian language. This is due to the rapid growth of scientific and technical knowledge in recent decades. An increasing number of terms are moving into common vocabulary and everyday culture. The article provides a list of medical and biological terms that have become widespread outside of narrow professional and scientific use and have largely lost their original meaning, thus they are no longer recognized as scientific terms.

Keywords: Term; Terminology; Metaphor, Determinologization.

В наших предыдущих статьях [2-4] мы описали явления метафоризации и метонимического переноса значений общеупотребительных слов различного происхождения для формирования терминов подъязыка медицины. Публикации были посвящены зоологическим (*арахнодактилия, голова медузы, куриная слепота, конская стопа, синдром кошачьего крика* и проч.) и ботаническим (*симптом арбуза, банановый перелом, запах жасмина, рисовые тельца, глазное яблоко* и проч.) метафорам, а также метафорам, связанным с названиями предметов и явлений неживой природы: геологии, метеорологии, географии, химии элементов, которые применяются к характеристике человека в состоянии здоровья и болезни (*ватная рентгенограмма, заходящее солнце, кремневая печень, мраморная болезнь, симптом медной проволоки* и проч.).

Мы показали, что явление подобного переноса характерно для формирования терминов подъязыка медицины на основе осмысления врачами и пациентами предметов и явлений окружающего мира. Подобные термины не содержат оценки личности и персональных качеств человека, объектом метафорического осмысления в подобных случаях выступает пораженная функциональная система организма (или орган). В этом отличие медицинской метафоры от общеязыковой.

В настоящей статье мы предлагаем в духе трансляционного подхода в медицине проследить «движение в обратном направлении»: как биологические и медицинские термины теряют свое изначальное узкоотраслевое терминологическое значение и переходят в категорию межотраслевых терминов или вовсе утрачивают терминологическое значение. Иначе говоря, медицинский и биологический подъязыки тоже «способны» влиять на наш привычный язык и культуру повседневности.

В любом современном языке функционируют сотни тысяч терминов. Нам следует различать употребление слова «термин», с одной стороны, в прикладной лингвистике, в теории языков для специальных целей, а с другой — в обиходно-разговорной речи и в литературном языке.

В теории терминоведения и в прикладной лингвистике термин — это знак языка для специальных целей, обязательно соотносимый с конкретной терминологической системой и занимающей в ней определенное место. В обиходно-разговорной речи и в литературном языке «термин» — это название областей знания, специальных предметов, абстрактных понятий, иногда довольно широко известных многим носителям языка, но имеющих при этом в речи окраску книжности. Именно такие неузкоспециальные термины помещаются в толковые словари обычно с пометой *спец.*

Весьма широко «медико-биологическая терминология» представлена в *арго*, т.е. языке какой-либо социально замкнутой группы людей, с условной и специфичностью используемой лексики, своеобразием её употребления. Интересно, но не удивительно, что чаще всего биологические и медицинские термины используются в сниженной (грубоватой) или просторечной лексике, в иронических выражениях, а также в криминальном мире (например, **аквариум** — изолятор временного содержания, **баклан** — неопытный вор, мелкий спекулянт, **больной** — арестованный, задержанный, **малина** — воровской притон, **наседка** — внутрикамерный осведомитель, **опухать** — бездельничать, **бацилла** — калорийные продукты: мясо, жиры, масло, **синяк** — алкоголик и проч.)

Подобные «заимствования» в толковых словарях стилистически маркируют (используются пометы *разг.*, *прост.*, *перен.* и т.п.).

В настоящей статье мы сочли излишним специально сосредотачиваться на *арго* в целом или криминальной лексике в частности. Мы обратились только к разговорному и литературному русскому языку.

Основной тенденцией метафорического образования терминов является уподобление специальных понятий общеупотребительным, связанным с человеком, со всеми областями его физической, психической и социальной жизни [7, 11]. Как мы уже писали [2], авторство возникновения «ботанических» и «зоологических» метафор, образных сравнений за редкими исключениями установить невозможно. Аналогичная ситуация складывается и при медико-биологических заимствованиях в обиходной и литературной речи. Приводимые ниже примеры взяты нами из различных словарей [1, 5, 8, 10], художественной литературы, подсказок коллег и, конечно, из собственного научного, клинического и жизненного опыта.

Отметим при этом, что здесь приводятся далеко не все подобные названия. Наш список можно было бы увеличить многократно, но мы ограничились лишь наиболее употребимыми и не требующими излишне специфических медико-биологических объяснений названиями.

Ниже употребляются следующие сокращенные обозначения: *искаж.* — искажённое, *обл.* — областное, *разг.* — разговорное, *прост.* — просторечное, *пренебр.* — пренебрежительное. Подавляющее большинство терминов употребляются именно в *переносном смысле*, поэтому нет, на наш взгляд, нужды проставлять после них соответствующее обозначение *перен.*

Аппендикс (лат. appendix — придаток) — *разг.* О чем-либо, не имеющем сквозного отверстия, прохода куда-либо. *Короткий аппендикс лестницы штыпором вонзался в грунт, глухо заваленный камнями.* Д. Рубина, Русская канарейка.

Аптека (как в аптеке) — совершенно точно, верно (обычно шутливо). *Все*

в порядке, Иван Дмитриевич! Привез девять ящиков – как в аптеке. Ф. Абрамов, Пути-перепутья.

Бадяга (бодяга) (Бадяги – пресноводные губки сем. Spongillidae) – о каком-либо запутанном, трудном, неприятном положении, ситуации; чепуха. [Гущину] стало жаль девушку. Бедняга хотела легко пошутить с незнакомым человеком, и какая получилась бодяга! Ю. Нагибин, Срочно требуются.

Бараньи лбы – округлые или овальные скалистые бугры и крупные валуны, сглаженные и отполированные ледником. Кое-где на нем видны «бараньи лбы» – округленные, заглаженные льдом и водами скалы. С. Наумов. На расстоянии крика.

Барашек – в профессиональной речи – гайка с наварными ушками или круглая гайка с насечкой для того, чтобы ее удобно было закручивать пальцами. Калугин закрыл стекло иллюминатора, прижал его шершавой броневой крышкой, завинтил до отказа барашки. Н. Панов, Колокола громкого боя.

Белугой реветь (Белуга, *Huso huso* – промысловая рыба сем. осетровых) – громко, безудержно и долго плакать, рыдать. На самом деле белуга таких звуков не издает. Возможно, изначально имелась в виду белуха (*Delphinapterus leucas* – вид зубатых китов). Белухи в морях Севера России встречаются часто, а эти животные действительно издают громкие ревушие звуки. Пароход ревет белугой... Саша Чёрный. Парижские частушки.

Бельма – грубо-прост. То же, что глаза. Налил бельма, ишь ты, клещ... В. Высоцкий, Песня-сказка о нечисти.

Больной вопрос – разг. Назревшая, но трудная для разрешения проблема. Старый председатель неуклюже повел вокруг рукой, вздохнул. Эй, да кабы все это рожь была! – Это был старый и больной вопрос для всей округи вопрос. В этих местах рожь давала урожай в три-четыре раза больше, чем пшеница. А. Иванов, Вечный зов.

Больное место – разг. То, что более всего волнует, беспокоит и т.п.; то, что является причиной страданий, забот. Наташа выносить не могла, когда Алешу считали неумным; ...это было больное место в ее сердце. Ф. Достоевский, Униженные и оскорбленные.

Ботаник – пренебр. Человек, занимающийся умственным трудом и интеллектуальным развитием (учёбой) в ущерб реальной жизни и социальным связям. Оператор водит камерой, наконец выхватывает толстого очкарика в маечке безрукавной, который судью пытается обнять. Улыбка блаженная, восторга полные штаны. Типичный ботаник, офисный планктон, раз в жизни набрался смелости ухватить свои пять минут всероссийской славы. В. Муратханов, Божистика.

Бычок – 1) Прост. Окуроч. [Сивухин] сплюнул замусоленный бычок. В. Тендряков, Свидание с Нефертити. 2) В профессиональной речи – промежуточная щитовая стенка водоспуска в плотине. Меж бетонных громад, которые здесь ласково именуют «бычки», Енисей идет мощным, гремящим потоком. Б. Полевой, Саянские записки. 3) Шутливое название командира боевой части (БЧ) на судах ВМФ. И такой здоровый бычок был – щелчком пальцев сворачивал у мины взрывной колпак... В. Пикуль, Из тупика.

Геморрой – разг. Необходимость заниматься нудными, неприятными делами.

Боюсь я тебя или нет, а лишнего геморроя мне не надо. А. Слаповский, Большая Книга Перемен.

Горло – узкий пролив, соединяющий залив с морем или два моря. *Гляжу налево, туда, где узкое горло залива исчезает, сузившись между двумя горами.* А. Куприн, Листригоны.

Губа – название узкого залива моря или озера на севере и востоке России. *Монча* – в переводе с саамского языка – «моджесь», «моччесь» означает – красивый, красивая. Это название носят несколько географических объектов: горный массив Монче-тундра, Монче-озеро, Монче-река, залив Монче-губа. Л. Харитонова. Город Мончегорск. Путеводитель.

Диагностика – определение технического состояния автомобиля на станции техобслуживания.

Желчный человек – нравственно-этическая характеристика безнравственного, раздражительного, злого, злонасмешливого и мелкого человека. Желчность – безнравственное качество личности.

Зуб – 1) Неприязнь, накопившиеся неприятные чувства (иметь зуб на кого-либо). 2) Острый выступ на каком-либо предмете (детали машины или инструменте). *Кран вытаскивал их [бруски стали] совершенно белыми от жара, клал их поочередно под круглое колесо с острыми зубьями.* А. Куприн, Молох.

Зуд – разг. Беспокойство, нестерпимое стремление к чему-либо. *Подталкиваемый нестерпимым зудом любопытства, Павка тихо перелез с крыши на ствол черешни и спустился в сад.* Н. Островский, Как закалялась сталь.

Клизма (вставить клизму) – внушение, разнос. *Полную клизму вставили? – спросила меня диспетчер.* А. Никифоров. Вот был случай.

Клопы – 1) Саморезы, предназначенные для крепежа различных элементов к основанию, а также тонких листов между собой; получили такое название из-за маленького размера. 2) Миниатюрные замаскированные подслушивающие устройства. *Вы читали в прессе об этих отвратительных скандалах с клопами? «Клопы», по новомодной терминологии, – это крохотные отвратительные предметы для подслушивания разговоров.* Л. Ивин, Ржавый капкан на зеленом поле.

Колено – 1) Изгиб криволинейного предмета; место сгиба или сочленения. 2) Отдельная часть, законченный мотив в пении, музыкальном произведении. *Прозвучала команда, и усталые барабанистики пробили второе колено похода.* Сальников, Калинов покос. 3) Род, поколение в родословной, генеалогическом древе. *Княжна была живою и чуть ли не единственной связью множества родственников во всех семи восходящих и нисходящих коленах.* А. Герцен, Былое и думы.

Коленчатый вал – одна из важных деталей двигателя внутреннего сгорания в цилиндрическом блоке: преобразует поступательные движения поршней во вращательный момент, который через трансмиссию передаётся на колёса автомобиля.

Корониал – представитель будущего поколения, которое появится на свет после длительного пребывания пар на карантине и самоизоляции в связи с пандемией коронавирусной инфекции (по аналогии с миллениалами – людьми, родившимися накануне Миллениума, 2000 года, во временном промежутке с 1984 по 2000 год).

Кошка – 1) Небольшой якорь с тремя, четырьмя или пятью лапами; широко распространён для небольших судов и лодок. *Ржавые кошки прочно въелись в дерево*

больших кораблей. А. Чапыгин, Разин Степан. 2) Специальное приспособление для абордажа или штурма стен укреплений.

Лихорадка – разг. Тревожное состояние духа, сильное волнение или возбуждение, ажиотаж. *Золотая лихорадка.* Фильм Ч. Чаплина.

Мозг – Человек, принимающий решения, берущий на себя ответственность. *Прорабы, инженеры, снабженцы – около тридцати человека, мозг стройки.* П. Проскурин, Судьба.

Нерв – 1) Напряжённость, накал страстей. *Мысль о гражданском, нравственном предназначении литературы и искусства была нервом критики Чернышевского и вместе с тем — знаменем времени надвигающихся 1860-х годов.* Ф. Кузнецов, Живой источник. 2) Центр какой-либо деятельности, основная действующая сила чего-либо.

Палец – металлическое изделие, предназначенное для частично подвижного соединения некоторых деталей в машинах и механизмах различного назначения. *На подъемах стучали поршневые пальцы, противно щелкали клапаны.* А. Рыбаков, Водители.

Плечо – 1) Расстояние между точкой приложения силы и точкой опоры рычага. *Толчея устраивается около ручья следующим образом: на двух упорах лежит свободно вращающийся валик, проходящий сквозь длинное коромысло с неравными плечами.* В. Арсеньев, Дерсу Узала. 2) Участок поездки между двумя остановками, пересадками. *Профиль этого плеча дороги был им неизвестен.* Л. Леонов, Дорога на Океан.

Позвоночные – абитуриенты, имеющие связи, знакомства, поддерживаемые кем-либо при поступлении в вуз. Ироническая игра слов: «позвоночник» и «по звонку», т. е. делать что-либо. по протекции, по блату; антоним — беспозвоночный.

Пуп (пуп Земли) – космологическое понятие центра мира в различных религиозно-мифологических традициях. Также ироническое обозначение заносчивого, эгоистичного человека с явно завышенной самооценкой. *Этот чиновник считает себя пупом Земли.* Ю. Шейк, Сердце волка.

Пятка – нижний, задний конец какого-либо предмета.

Сердечник – 1) Стержень, являющийся внутренней частью чего-либо, на который навивается, надевается что-либо, например, сердечник троса или электромагнита. 2) Основная часть бронебойного боеприпаса.

Слизняк – безвольный, ничтожный человек. *Сам ты отвратительный слизняк! – закричал я... .* Д. Емец, Вселенский неудачник.

Тестикулы (лат. testis – свидетель, testiculus – яичко, т.е. «свидетель мужественности») – по одной из версий, происхождение термина *тестирование* связано с тем, что папский престол в течение двух лет в середине IX в. с 855 г. под видом мужчины занимала легендарная женщина, получившая впоследствии имя папесса Иоанна. С тех пор долгое время каждый папа, прежде чем вступить на престол, был обязан проходить на специальном стуле процедуру освидетельствования на принадлежность к мужскому полу, а именно на наличие у кандидата семенников, т.е. яичек, тестикул.

Утка – 1) Непроверенные или недостоверные сведения; ложный сенсационный слух. 2) Мочеприёмник для лежачих больных.

Червь (червь сомнения) – мучительное состояние, постоянно беспокоящее человека, подтачивающее его здоровье. *Я ненавижу сплетни в виде версий, // Червей сомненья, почестей иглу...* . В. Высоцкий, «Я не люблю».

Червяк – зубчатое колесо в виде винта.

Чума – 1) Шальной, крайне опасный для общества человек. 2) Порицающее или бранное слово. *...где и проживала эта Аннушка... Более всего было известно, что где бы ни находилась или ни появлялась она – тотчас же в этом месте начинался скандал, и кроме того, что она носила прозвище Чума.* М. Булгаков, Мастер и Маргарита.

Экскремент — *искаж., прост.* эксперимент. *Так вот, братцы, я это... ы... Тимка, как?! — Экскремент. — Да, я это... экскремент... хочу... сделать!* И. Болгарин, Г. Северский. Адьютант его превосходительства.

Язва – 1) Зло, вред, порок. *Господский пример заражает верхних служащих, нижние заражаются от верхних, а от них язва разврата достигает и до деревень.* А. Радищев, Путешествие из Петербурга в Москву. 2) Злой, вредный человек. *Пошла вон отсюда, язва! — прошипел Алексей Николаич.* А. Чехов, Беззащитное существо.

Мы, как и многие исследователи (В.В. Виноградов, Н.З. Котелова и др.), рассматриваем терминологическую лексику как часть общелитературного языка, подверженную действующим в нем процессам. Термин представляет собой такую же лексическую единицу, как и слово, характеризуемую с лингвистической точки зрения фонетической и графической формой, простой или сложной морфологической структурой, грамматической характеризующей и значением, которое описывает класс, к которому принадлежит данный объект. [9]

Бурный рост научно-технических знаний в наши дни и всеобщая доступность специальных текстов неспециалистам, достигаемая через Интернет, стали предпосылками того, что свыше 90% новых слов, появляющихся в современных языках, составляет специальная лексика. [6]. Все большее число терминов проникает в общеупотребительную лексику.

Связь терминов с общеупотребительной лексикой может быть различной: одни термины получают такое широкое распространение, что уже не осознаются как собственно термины, другие имеют явно специальный характер, но известны образованным носителям языка, третьи известны лишь специалистам. Чем уже среда распространения термина, тем точнее его употребление и тем в большей степени значение его выражает понятие собственно научное, а не бытовое, общенародное.

Опубликованным циклом статей мы хотели показать прочную связь между двумя областями лексики – терминологической и общеупотребительной. Т.е. терминологизацию единиц общелитературного языка с одной стороны и утрату узкого терминологического значения дальнейшим переходом термина в разряд общей лексики с другой.

Список использованных источников

1. Балахонов А.В. (ред.-сост.) Большой толковый словарь биологических терминов (с включением основных медицинских терминов). СПб.: ООО «Контраст». 2017; 912 с.
2. Балахонов А.В., Панков Д.И., Строев Ю.И., Чурилов Л.П. Зоологическая метафора в медицинской терминологии. Русская речь. 2022; 5: 7-20.

3. Балахонов А. В., Панков Д. И., Строев Ю.И., Чурилов Л.П. Метафоры «неживой природы» в медицинской терминологии. Здоровье — основа человеческого потенциала. Проблемы и пути их решения. 2022; 17(3): 1436-1449.
4. Балахонов А.В., Панков Д.И., Строев Ю.И., Чурилов Л.П. Ботаническая метафора в медицинской терминологии. Российские биомедицинские исследования. 2023; 8(1): 66-72.
5. Большой академический словарь русского языка. Рос. акад. наук, Ин-т лингвист. исслед. М: Наука, СПб: Наука. 2004 – по наст. время.
6. Гринев-Гриневиц С.В. Терминоведение. М.: Изд. центр «Академия». 2008; 304 с.
7. Нугуманова А.А. К вопросу о происхождении метафор. Вестник Башкирск. ун-та. 2008; 13(2): 286-289.
8. Словарь специальной лексики русского языка. Под ред. А.С. Герда. СПб, Русская коллекция, 2014; 250 с.
9. Суперанская А.В., Подольская Н.В., Васильева Н.В. Общая терминология: Вопросы теории. М.: Едиториал УРСС, 2004; 248с.
10. Чурилов Л.П., Колобов А.В., Строев Ю.И. (ред.-сост.), Колобова О.Л., Константинова А.М., Утехин В.И. (сост.) Толковый словарь избранных медицинских терминов (эпонимы и образные выражения). СПб.: ЭЛБИ-СПб. 2010; 336 с.
11. Шарапа А.А. Метафоризация как разновидность семантического образования медицинских терминов. Тезисы доклада на Международной научно-практической конференции «Технологии обучения русскому языку как иностранному и диагностика речевого развития». Минск, БГМУ. 2007; 39-42.

Интернет-ресурсы

<https://dic.academic.ru/>

<https://dslov.ru>

<https://kartaslov.ru>

https://gufo.me/dict/criminal_slang

<https://ru.wiktionary.org/>

Сведения об авторах

Балахонов Алексей Викторович, профессор кафедры физиологии, к.б.н., д.пед.н., медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9, e-mail: Balakhonov@mail.ru

Панков Дмитрий Иванович, научный сотрудник Института лингвистических исследований РАН, 199053, Россия, Санкт-Петербург, Тучков пер., д. 9., e-mail: mitr1979@yandex.ru

Строев Юрий Иванович, к.м.н., доцент, профессор кафедры патологии медицинского факультета СПбГУ, Академик Петровской академии наук и искусств. 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9, e-mail: svetlanastroeva@mail.ru;

Чурилов Леонид Павлович, канд. мед. наук, доцент, действительный член Международной академии наук (Здоровье и экология), член-корреспондент Международной академии наук высшей школы, заведующий кафедрой патологии медицинского факультета, зам. руководителя лаборатории мозаики аутоиммунитета и лаборатории микроангиопатических механизмов атерогенеза, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9, e-mail: l.churilov@spbu.ru

УДК 614

Алешко О.В., Григорьева Е.Г., Данилова Н.Б.

**«ОТ ИСТОКОВ — К СОВРЕМЕННОСТИ: ПОИСК ПЕРЕМЕН
И ВЕРНОСТЬ ТРАДИЦИЯМ». К 50-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ СПб ГБУЗ
«ГОРОДСКАЯ ПОЛИКЛИНИКА №76»**

СПБ ГБУЗ «Городская поликлиника №76», Санкт-Петербург,
Российская Федерация; oksana.aleshko@yandex.ru

Аннотация. В статье представлена ретроспектива становления и развития студенческой медицины на базе СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №76»

Ключевые слова: студенческая поликлиника; приказы; медицинское обслуживание студентов; здоровье молодежи

Aleshko O.V., Grigorieva E.G., Danilova N.B.

**“FROM ORIGINS TO MODERN TIME: SEARCHING FOR CHANGE
AND LOYALTY TO TRADITIONS” FOR THE 50TH ANNIVERSARY
ST. PETERSBURG STATE BUDGETARY HEALTHCARE
INSTITUTION “CITY POLYCLINIC NO. 76”**

SPB GBUZ “City polyclinic No.76”, St. Petersburg, the Russian Federation;
oksana.aleshko@yandex.ru

Abstract. The article presents a retrospective of the formation and development of student medicine on the basis of St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “City Clinic No. 76”

Keywords: student clinic; orders; medical care for students; youth health

В этом году Городская поликлиника №76 отмечает Полувековой юбилей со дня преобразования поликлиники Ленинградского политехнического института и Больницы при Ленинградском политехническом институте им. М.И. Калинина в Поликлинику №76 Ленинградского политехнического института при объединенной больнице № 43.

Юбилей – хороший повод для того, чтобы оглянуться назад, вспомнить, кто стоял у истоков Студенческой Медицины и нашего учреждения! Всех тех, кто своим трудом приумножал успехи в дальнейшем, оценить, насколько далеко шагнула Студенческая поликлиника за эти полсотни лет, наполненных событиями и переменами к лучшему, подвести итоги, осмыслить горизонты сегодняшнего дня и обозначить перспективы на будущее.

Историческая справка

Начало занятий в Политехническом институте 02.10 1902 года явилось и датой начала оказания медицинской помощи студентам в университетской Амбулатории, где 1 врач и 2 фельдшера вели прием первых больных. Врач имел чин надворного советника. Амбулатория продолжала работу под покровительством Ее Величества Государыни императрицы Марии Федоровны. В1910 г. к зданию амбулатории института был пристроен 2-й этаж. Оказание медицинской помощи господам студентам Политехнического института стало неотъемлемой частью учебного процесса.

Организованный в период Первой мировой войны в Политехническом институте госпиталь принял первую партию раненых, а 27 октября 1914 года он стал называться Петроградским госпиталем № 1 Красного Креста имени Ее Императорского Величества Государыни Императрицы Марии Федоровны. По числу раненых, на который госпиталь рассчитан, он был первый среди лечебных заведений Красного Креста в Петрограде. А рассчитан Госпиталь первоначально был на 900 раненых (в дальнейшем он расширялся).

Еще до поступления первой партии раненых в Политехническом институте образовалась студенческая санитарная дружина.

Император Николай 2 собственноручно написал тогда на докладе министра: «Тронут чувствами студентов и ценю их горячую готовность послужить Родине и мне в эту великую войну».

Шли годы

В августе 1941 года военный совет Ленинградского фронта принял решение организовать госпиталь №11/16 в главном здании Политехнического института. Приказ об организации госпиталя на 2000 человек в Главном здании Ленинградского Политехнического Института пришел в конце августа 1941... . Задача была непростая – чтобы получить десять отделений, разместив в каждом по 200 и более человек, нужно было освободить аудитории, кабинеты и лаборатории, многие из которых имели уникальное и сложное оборудование. Впоследствии для нужд госпиталя потребовался и второй учебный корпус института. Кровати, постельное белье, шкафы перевезли из общежития.

Работу в госпитале взяли на себя первокурсницы. Они выхаживали солдат, для которых сотрудники кафедры физического воспитания разрабатывают инновационную систему реабилитации. Тысячи человеческих жизней спас «Витаминный напиток», который производили в Политехе по 200 литров в день. Он был неприятным на вкус, и пить его было почти невозможно, но спасал от цинги и давал силы. Напиток был прост в изготовлении, а главный его ингредиент – хвоя, имелся в изобилии на северных окраинах. Политех, хоть и не являлся основным производителем напитка, все же вносил существенный вклад.

Дирекция института прекрасно понимала, что своими силами с поставленной задачей не справиться. Тут и понадобилась помощь местных жителей, многие из которых приходили в госпиталь помогать на безвозмездной основе. Однако люди, не имевшие опыта обустройства госпиталей, едва ли могли в одночасье сделать все правильно, а потому начало этой работы было таким же, как и начало всей войны для советского народа, – тяжелым, отдающим безысходностью.

«Я ходила устраиваться туда (в госпиталь) работать. Велели прийти через два дня. В институте грязь, повалены внутри и около парты, столы, кровати, тюфяки, все ходят в пальто, холодно, сыро, окна где заклеены темной бумагой, где забиты фанерой или просто стекол нет. И военные, и сестры, и нововзятые санитарки и еще всякие люди ходят, и не видно от этого никакого толка и порядка», – писала студентка третьего курса инженерно-физического факультета Наташа Карнаухова в книге "Политехнический институт в годы блокады и эвакуации".

Но постепенно работа политехнического госпиталя пошла на лад, свою роль в этой маленькой победе жизни над смертью сыграли родные Зинаиды Филиной. По ее воспоминаниям, в госпитале успели поработать ее мама, старшие братья Саша и Сережа, а также сестра Катя. Сережа, к примеру, был одним из ответственных за воду – и если летом эта задача не выглядела такой уж сложной, то зимой приходилось проявлять смекалку.

«Первая зима была страшная. И в эту зиму воду для госпиталя можно было добыть только вот из этого колодца. Но даже он так обледенел, что туда ничего не проходило. И вот Сережа пришел расстроенный и говорит: "Мам, воду-то мне не достать, может, ты мне дашь этот маленький бидончик алюминиевый?" Они к нему что-то привязали, чтобы он тонул, и таким образом доставали воду из этого колодца», – вспоминает Зинаида Матвеевна.

Была еще одна причина, по которой люди шли работать в госпиталь, – вольнонаемные сотрудники получали рабочую карточку, а значит, и хлеб. Таким образом, госпиталь давал возможность выжить не только раненым солдатам, но и голодающим жителям. Однако его сотрудники, погруженные в каждодневную и сложную работу, испытывали неоднозначные чувства.

«Я хожу по зданию института и совершенно не чувствую, что здесь когда-то давно, очень давно занимались. Или что там были вечера и танцевали в актовом зале. И даже главная лестница не производит на меня прежнего впечатления. Она темна и холодна. Есть только раненые и палаты», – писала Наташа Карнаухова в своей книге.

Несмотря на это, с поставленной задачей люди Гражданки справились – уже летом 1942-го госпиталь был признан одним из образцовых лечебных учреждений.

Студенческие занятия возобновились в 1944 году и вновь медицина и студенчество Политеха были вместе!

Организационные формы учреждения в послевоенные годы и до наших дней.

В период с 1945 по 1973 г. медицинская помощь студентам осуществлялась в Больнице при Ленинградском Политехническом Институте им. М.И. Калинина»

1973 г. – на основании приказа ЛГЗО № 686 от 06.12.1973г. «Больница при Ленинградском политехническом институте им. М.И. Калинина» была переименована в «Поликлиника № 76 Ленинградского политехнического института при объединенной больнице № 43».

Огромную роль в становлении студенческой медицины сыграли совместные приказы Министерства здравоохранения и Министерства высшего и среднего специального образования СССР 1983 – 1984 г.г. «О мерах по дальнейшему улучшению медико-санитарной помощи студентам высших и средних специальных учебных заведений». Согласно данным приказам были регламентированы:

- организация студенческих поликлиник вблизи крупных студенческих городков, медицинских кабинетов в ВУЗах и средних специальных учебных заведениях с положением о городской поликлинике по обслуживанию студентов высших и средних специальных учебных заведений;
- подготовка медицинских кадров, обученных для работы со студентами;
- проведение медицинских осмотров студентов;

- оказание стоматологической помощи студентам;
- улучшение диспансерного наблюдения за студентами, страдающими хроническими заболеваниями;

– организация и расширение сети студенческих санаториев-профилакториев.

1984 г. – поликлиника вошла в структуру городского здравоохранения, начат прием студентов из других ВУЗов города Ленинграда, организован студенческий санаторий-профилакторий.

1990 г. – назначена на должность главного врача Вахрушева Галина Васильевна.

1991 г. – переименована в Медицинское учреждение «Межвузовская поликлиника № 76» Калининского района;

1996 г. – переименована в лечебно-профилактическое учреждение «Межвузовская поликлиника № 76» Калининского района;

2001 г. – переименована в Санкт-Петербургское государственное учреждение здравоохранения «Городская поликлиника № 76 для обучающейся молодёжи»;

2011 г. – переименована в Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская поликлиника № 76».

2014 г. – открытие Центра охраны репродуктивного здоровья «Городская поликлиника № 76».

Менялись названия, а Поликлиника по сути оставалась **СТУДЕНЧЕСКОЙ!** И все годы в нашей Поликлинике работали люди, неравнодушные к здоровью студенческой молодежи, поднимающие уровень оказания медицинской помощи до высочайшей планки. И задача каждого последующего поколения сохранить именно эту парадигму как определяющую в нашей работе.

За долгие годы пройден огромный путь, накоплен бесценный опыт, работавшие здесь в разное время люди самоотверженно отдавали свои знания и опыт для организации качественной медицинской помощи молодым пациентам, которым была необходима их помощь.

Коллектив поликлиники сегодня

Сегодня в нашей поликлинике трудится замечательный коллектив. Это профессионалы, беззаветно преданные своему делу, которые действительно очень любят свою работу и вкладывают в неё всю душу. У них золотые руки, добрые сердца и светлые головы.

Наш коллектив постоянно ставит перед собой большие задачи и добивается их решения. Главное для нас — это стабильное обеспечение доступности и эффективности медицинской помощи нашим пациентам. Каждый обратившийся к нам должен получить качественную медицинскую помощь на самом современном уровне. Мы постоянно учимся, совершенствуемся, стремимся достичь новых профессиональных высот.

Молодым врачам и медицинским сестрам есть у кого перенимать опыт, знания и стремление быть **ПЕРВЫМИ**.

В нашем коллективе 2 врача имеют Почетное звание «Заслуженный врач Российской Федерации»; 3 врача награждены Нагрудным знаком "Отличник здравоохранения".

За последние несколько лет 6 работникам вручены Почетные грамоты Министерства здравоохранения Российской Федерации:

Есть у наших работников и необычные «высокие» награды: Меда́ль «За трудовую́ доблесть» (ведомственная награда Министерства обороны Российской Федерации), Меда́ль «Генерал Харазия Х.Л.» (награда Всероссийского Союза общественных объединений ветеранов десантных войск «Союз десантников России»), Почетный знак Красноярского края «За безупречный труд в здравоохранении», Почетная грамота МЧС России «За безупречный труд в здравоохранении», Почетная грамота Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «За добросовестный и безупречный труд».

Мы чтим работников-ветеранов, преданных своему делу и нашей поликлинике. Свое почтение мы выразили в учрежденных к 45-тилетию поликлиники памятных знаках с надписью «За честь и достоинство в профессии».

В коллективе «студенческой» работают не просто дипломированные врачи и средние медицинские работники, а специалисты, имеющие подготовку по особенностям здоровья людей молодого возраста, нацеленные на профилактику развития хронических неспецифических заболеваний, искоренения вредных привычек. Квалификация врачей и руководителей отделений позволяет организовывать и оказывать медицинскую помощь студентам на самом высоком уровне.

Для соединения науки и практики на благо здоровья студентов, в поликлинике трудятся 6 кандидатов медицинских наук. Соединяя свой большой практический опыт и педагогические наработки, сотрудники поликлиники успешно руководят практикой учащихся медицинских колледжей и ВУЗов, преподают на профильных кафедрах в ведущих медицинских ВУЗах города.

Большинство научных исследований посвящены вопросам, непосредственным образом касающимся организации деятельности «студенческой» поликлиники, улучшения качества и доступности медицинской помощи, способствующие укреплению здоровья пациентов и медицинских работников, а также формирования здорового образа жизни у молодежи.

Материально-техническая база, современное оборудование и технологии

В последние годы наша материально-техническая база пополнилась в рамках Национальных проектов «Здоровье» - «Модернизация» и «Создание Единого Цифрового Контура»

В 2020 году поликлиника включилась во внедрение программы «Бережливое производство» в рамках формирования «Новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь». Нам удалось перестроить рабочий процесс по технологии бережливого производства, изменить логистику записи к врачам для обеспечения доступности, разделить потоки пациентов, обращающихся с лечебной и профилактической целями, внедрить электронный медицинский документооборот.

Мы уверены, что введение улучшений в эти разделы работы положительно отразились на наших пациентах, повысило эффективность и доступность медицинской помощи.

Наш научный потенциал позволяет успешно совмещать науку и практику.

Заключены договоры на сотрудничество с Санкт-Петербургским государственным педиатрическим медицинским университетом, кафедрой детской стоматологии Санкт-Петербургского государственного университета, кафедрами Военно-

медицинской Академии имени С. М. Кирова, НИИ патологии кровообращения Национального медицинского исследовательского центра имени В.А. Алмазова, Санкт-Петербургским государственным электротехническим университетом "ЛЭТИ" имени В.И. Ульянова (Ленина)" в области совместного внедрения интеллектуальных программных систем по дистанционному скринингу раннего выявления хронических заболеваний при проведении массовых профилактических медицинских осмотров студентов и учащихся ВУЗов и колледжей.

Мы довольны результатами своей работы.

Мы любим нашу уютную поликлинику и созданные нами медицинские кабинеты в 20 колледжах и 3-х ВУЗах района и города.

Мы благодарим за всегдашнюю поддержку наших руководителей:

- заместителя Главы Администрации Калининского района Куваеву А.В.,
- заместителя председателя Комитета по здравоохранению Мотовилова Д.Л.,
- Начальника отдела здравоохранения Администрации Калининского района Силиди И.Ю.,
- Председателя Калининской районной организации Профсоюза работников здравоохранения Бурмистрову Т.В.,
- Ректора Политехнического Университета Рудского А.И.,
- Главу муниципального образования «Академическое» Пыжика И.Г.

Вызовы сегодняшнего дня, цели и перспективы

Совсем недавно медицинские работники столкнулись с Пандемией КОВИД-19. Пандемия особенно ярко показала всему миру: нет ничего ценнее жизни и здоровья человека и нет важнее профессии, чем наша. Ответственность, душевная щедрость, милосердие, умение забыть о себе и отдать все силы, чтобы спасти другого, — этим качествам медиков аплодирует весь мир. А врачи и медсестра студенческой поликлиники в период локдауна не только лечили студентов от новой коронавирусной инфекции, но и круглосуточно осуществляли медицинское наблюдение в обсерваторах общежитиях университетов города.

Январь 2021 г. – при помощи и поддержке Политехнического университета открыт пункт вакцинации от COVID-19.

Мы победили Пандемию!

И вот новый вызов - СВО! Мы от всего сердца участвуем в акции «Своих не бросаем», собираем и отправляем гуманитарные грузы для наших воинов, участников СВО. А наши дети пишут письма и читают стихи для воинов-участников СВО для поднятия их боевого духа. В этих письмах - все тепло детских душ - чистых и искренних.

Активно включаются работники поликлиники и в другие мероприятия. На субботники выходит весь коллектив-озеленяем территорию около поликлиники-с любовью сажаем цветы, РЯБИНУ и СИРЕНЬ в честь солдат ВОВ, родственников наших работников. МЫ помним, МЫ гордимся!

Мы с радостью оказываем медицинскую помощь иностранным студентам из 126 стран мира! Ребята не брошены в нашей стране! Мы их опекаем и бережем их здоровье.

Какие бы стремительные изменения ни происходили в учреждении, сказать, что мы достигли совершенства и работать больше не над чем, нельзя. Время дви-

жется вперёд, наука и техника не прекращают своего развития, а значит, необходимость в замене оборудования, улучшении условий труда будет существовать всегда. В стремлении не отступать от этого правила мы изменяем сознание людей, доказывая, что государственная поликлиника может работать на высоком уровне с оказанием услуг по самым высоким стандартам.

Благодаря слаженному взаимодействию главного врача и профсоюзного комитета, успешно проведены коллективные переговоры по подготовке и заключению Коллективного договора, дополнительных соглашений к Коллективному договору на период 2018-2021 гг., с пролонгацией до 2024г.

Так, в поликлинике проводится активная работа по вопросам регулирования социально-трудовых отношений в организации, по оплате и стимулированию труда, занятости, льготам и социальным гарантиям. Работники имеют возможность пользоваться дополнительным отпуском; решен вопрос о замене выдачи бесплатного молока денежной компенсацией для работников, занятых во вредных условиях труда, обусловленных влиянием вредных производственных факторов, которые перечислены в перечне, приведенном в приложении № 1 к приказу Минтруда России от 12.05.2022 № 291н, в мае 2023 года; производятся выплаты материальной помощи работникам, в том числе перенесшим заболевание новой коронавирусной инфекцией COVID-19, регулярно проводятся мероприятия по охране труда, включая проведение СОУТ на все рабочие места и многое другое.

Жизнь в поликлинике активная! Прекрасно работает на благо работников замечательный Профсоюз:

- экскурсионные поездки по городам России, приуроченные к празднованию Дня медицинского работника;
- посещение концертов одной из самых ярких концертных площадок Санкт-Петербурга – в Белом зале Политехнического университета;
- посещение лекториев в Русском музее.

Все это делает обстановку в поликлинике максимально комфортной, способствует взаимопониманию и взаимной поддержки у коллег. Глубокое уважение тем, кто сделал этот непростой, но благородный выбор – раз и навсегда связать свою жизнь с медициной в студенческой поликлинике. Работа в СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №76» – сложный путь для профессионалов, который никогда не разочаровывает, не заставляет усомниться в себе, и всегда вознагражден искренней благодарностью и высокой оценкой пациентов.

Ну а поликлиника будет дальше жить и ежегодно молодеть вместе со своими любимыми студентами.

Мы по-прежнему останемся верными избранному вектору – интеграции науки и практики, профессионализма и непрерывного образования!

В наши дни особенно важным для отечественной медицины становится претворение в жизнь общей объединительной идеи о сохранении здоровья молодежи! В осуществлении этой важной задачи возрастает роль оказания медицинской помощи организованным коллективам студентов в период их обучения в высших и средних специальных учебных заведениях.

Сегодня Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская поликлиника № 76» – является ведущей многопро-

фильной амбулаторно-поликлинической медицинской организацией, где молодые люди, обучающиеся по программам среднего специального и высшего образования в образовательных организациях Санкт-Петербурга, имеют возможность получить практически все виды первичной медико-санитарной помощи.

Наша цель в работе с молодежью – формирование здоровой среды для реализации потенциала человека.

НАШ девиз- «ЗДОРОВЬЕ МОЛОДЫХ – ПУТЬ К СЧАСТЛИВОЙ ЖИЗНИ»

Паскарь С.С., Королева К.И., Кузнецова Д.Д.

ИСТОРИЯ РОДОВСПОМОЖЕНИЯ. ОСНОВОПОЛОЖНИКИ «ЕСТЕСТВЕННЫХ РОДОВ»

СПб МСИ «Медико-социальный институт», Санкт-Петербург,
Россия; <https://orcid.org/0000-0002-9308-324>;

Аннотация. Концепция «естественных» родов берет свое начало в 50х годах XX века, но окончательного расцвета достигла в наше время. В данном обзоре представлены теории известных акушеров-гинекологов, многие из которых актуальны сегодня и составляют основу подготовки беременных к естественным родам.

Ключевые слова: естественные роды, кесарево сечение, акушерская агрессия, медикализации родов, обезболивание родов

Paskar S.S., Koroleva K.I., Kuznetsova D.D.

THE HISTORY OF CHILDBIRTH. FOUNDERS OF “NATURAL CHILDBIRTH”

St. Petersburg Medical and Social Institute, St. Petersburg, Russia;

Abstract. The concept of “natural” childbirth, popular today, originates in the 50s of the XX century. This review presents the theories of famous obstetricians that are relevant today and formed the basis for preparing pregnant women for natural childbirth.

Keywords: natural childbirth, caesarean section, obstetric aggression, medicalization of childbirth, labor pain relief

Обучение родовспоможению было впервые введено в основные западные системы здравоохранения в 1960-х и 70-х годах в ответ на увеличение количества медицинских вмешательств, акушерской агрессии и увеличение числа женщин, которые хотели чтобы их партнер присутствовал для поддержки [1]. С ростом движения за естественные роды женщины искали инструменты и методы поддерживающей терапии, которые помогли бы им справиться с физиологическими родами, иметь свободу действий при родах и сократить использование фармакологических обезболивающих и медицинских вмешательств [2].

В данном обзоре представлены теории известных акушеров-гинекологов, которые пользуются популярностью сегодня и легли в основу подготовки к естественным родам.

СССР и другие европейские страны, опустошенные демографическими потерями в Первой мировой войне стремились поддержать увеличение рождаемости с помощью различных мер, которые включали дополнительное финансирование охраны здоровья матери и ребенка, расширение услуг по уходу за детьми и предоставление финансовых и других льгот многодетным матерям [3]. В 1936 г. советское правительство запретило аборт в связи с пронаталистическим направлением демографической политики.

В Советском Союзе заботе о женщине и новорожденных детях государство уделяло много внимания. В то же время на медицинских работников легла большая ответственность по облегчению наступления материнства. Веками сформированное убеждение, что женщина должна в страдании рожать своих детей в Советском Союзе было опровергнуто. В стране, свободной от «религиозной глупости», облегчение боли при родах было неотъемлемой частью этой политики [4].

Однако Вторая мировая война уничтожила успехи, достигнутые в вопросах облегчения боли при родах. Например, по данным Министерства здравоохранения Украины в 1940 году 47 % женщин в городе Киеве получали какое-либо обезболивающее во время родов, а в 1944 году это число резко упало до 21 % [3].

В середине 1947 года Советский Союз еще не полностью оправился от разрушений Второй мировой войны, но страна заново поднимает вопрос о здоровье женщин и детей. В СССР министр здравоохранения Смирнов Е.И. 13 февраля 1951 г. издал приказ № 142, предписывавший республикам в составе СССР применять психопрофилактический метод для обезболивания родов во всех родильных домах. Этот метод был основан на десятилетних работах академика И.П. Павлова с гипнозом.

Сторонниками данного метода были акушер-гинеколог А.П. Николаев (1896–1972) и психотерапевт И.З. Вельковский (1899–1981). Они стремясь преодолеть ограничения гипноза и в поисках альтернативы фармакологическому обезболиванию в акушерстве предложили метод психопрофилактики. Этот метод отличался от гипноза тем, что роженица сознательно принимала активное участие в родах. С точки зрения психологии, в то время как гипноз и внушение работали на подавление корковой функции, психопрофилактика мобилизовала ее на устранение боли. Именно перестройка восприятия раздражителей корой головного мозга, воспринимаемых как боль, посредством серии образовательных занятий с беременными женщинами играла ключевую роль. Женщинам предстояло пройти как минимум шесть занятий, проводимых в течение двух-трех недель. Первая встреча состояла из консультации один на один с их лечащим врачом с 32 недели беременности, а последующие встречи собирали группы женщин вместе. Коллективный характер групповых занятий делал этот метод не только идеологически привлекательным, но и значительно менее обременительным, чем гипноз или постгипнотическое внушение. Последующие занятия (третье и четвертое) учили распознавать начало родов и обучали женщин не мерам по облегчению боли, а «методам предотвращения боли». Метод психопрофилактики включали в себя: правильное дыхание, поколачивание и использование точек давления, ходьба роженицы во время родов. Заключительное занятие проводилось

не в женской консультации, а в родильном доме. Врач знакомил женщин с планировкой и оборудованием родильного дома, объяснял, как будет проходить их госпитализация, и какие правила и процедуры будут применяться во время родов. Шесть подготовительных занятий должны были выявить любые психологические проблемы, убедить женщин в том, что роды могут быть безболезненными, избавить женщин от страха посредством обучения процессу родов.

Психопрофилактическая система И. З. Вельвовского обезболивания родов получила широкое применение в СССР и во всем мире [5]. Римский Папа Пий XII назвал эту систему «дар гуманности советской науки всему человечеству... несмотря на то, что оно создано безбожными коммунистами материалистами из Советского Союза...». Этот метод стал творческим стимулом для французского ученого Ламаза.

Французский акушер Фернан Ламаз (1891-1957) в сентябре 1951 г. посетил СССР в составе делегации французских врачей, направленной для ознакомления с последними советскими новинками в области медицинской техники. Фернан Ламаз был знаком с работами советского акушера Анатолия Петровича Николаева (1896–1972), одного из главных сторонников методики психопрофилактики.

Именно теории А.П. Николаева о причинах возникновения и механизмах течения нормальных и патологических родов с позиций нейрогуморальной регуляции функций организма заинтересовали Фернана Ламаза в связи с чем он посетил клинику в г. Ленинграде и лично наблюдал за родами с помощью методики психопрофилактики. Позже Ф. Ламаз сказал, что он увидел в тот день впервые как женщина рожала без признаков боли или дискомфорта. Вернувшись во Францию Фернан Ламаз посвятил себя распространению этого метода вплоть до своей смерти в 1957 г. Благодаря его усилиям этот метод распространился по всей Западной Европе, в то время как советское правительство способствовало его распространению по всей Восточной Европе.

К 1960 году психопрофилактика закрепилась в США, где в попытке дистанцироваться от ее советских истоков этот подход был назван методом Ламаза [3]. Как выразился один из пионеров психопрофилактики в США, слово «психопрофилактика» было не только трудно произносимым, но и «было не очень удачным пиар-ходом, учитывая то, как американцы относились к русским в конце 50-х годов».

Сегодня имя «Lamaze» – нарицательное слово в США. Зарубежные исследования подтверждают эффективность этой методики. Например, в Китае для того, чтобы снизить частоту кесарева сечения, которая занимает первое место в мире и в три раза превышает мировую предупредительную черту, были внедрены в клиническую практику тренировки по методу Ламаза [6]. Ретроспективные данные по 7035 первородящим, показали, что дыхательные тренировки по методу Ламаза в сочетании с сестринским уходом увеличивали частоту естественных родов, сокращали продолжительность родов, уменьшали родовую боль и снижали риск послеродового кровотечения.

Метод психопрофилактики построен на особом представлении о происхождении родовой боли. Подобно британскому доктору Грантли Дик-Риду, автору термина «естественные роды», который утверждал, что «родовая боль не являет-

ся врожденным свойством женщины или неотъемлемым элементом нормальных родов; эта боль появляется только при определенных условиях» [7]. При этом Грантли Дик-Рид считал, что психотерапия до родов потенциально могла избавить женщин от страха, который является основной причиной родовой боли при нормальных родах.

В начале 1920-х годов британский акушер Грантли Дик-Рид (1890-1959) специализировался на родах и уходе за ребенком. Так, он опубликовал свою первую книгу «Естественные роды» в 1933 году, придумав термин «естественные роды» [8]. Он определил этот термин как отсутствие какого-либо вмешательства, которое в противном случае нарушило бы последовательность родов. В книге утверждалось, что из-за того, что британские женщины боялись болей в родах, показатели рождаемости неизменно снижались. Однако если убрать страх, который и является причиной напряжения и боли в родах, то роды пройдут в другом аспекте. Грантли Дик-Рид не предполагал, что название книги даст «имя» целому направлению в практическом акушерстве.

Дик-Рид утверждал, что состояние страха («бей или беги») во время родов вызывает ишемию мышц матки во время родов. Он представил теорию «Страх-Напряжение-Боль» и утверждал, что симпатическое возбуждение во время родов создает чрезмерное напряжение в нижнем сегменте матки, которое регистрируется ноцицепторами и интерпретируется как боль. Разрыв цикла «Страх-Напряжение-Боль» является центральной концепцией использования техник релаксации во время родов, поскольку эти техники могут сместить баланс автономной нервной системы в сторону более спокойного состояния за счет снижения симпатической активности, облегчения чрезмерной боли и способствовать более позитивному опыту родов [9]. Однако идеи Дик-Рида приняли в медицинском сообществе не сразу.

Неоценимую поддержку в этот период Дик-Риду оказала его жена Джессика. Она, основываясь на его теориях, организовала классы дородовой подготовки, где будущие матери в небольших группах могли подготовиться к естественным родам. Джессика сама была сторонницей учения своего супруга и обладала достаточным мужеством для того, чтобы решиться на естественные роды после проведенной ранее операции кесарева сечения.

Вторая книга Дик-Рида, «Откровение родов» (которая позже была переименована в «Роды без страха»), опубликована в 1942 году и уже была нацелена на широкую аудиторию. Этот труд стал международным бестселлером. Дик-Рида пригласили провести лекционные туры по всему миру. Публикация «Роды без страха» вызвала широкую полемику в научном мире, но была прекрасно воспринята многими женщинами, родившими с использованием «метода Дика-Рида».

Грантли Дик-Рид посвятил свою жизнь теории «естественных» родов. В своих трудах Грантли Дик-Рид писал не просто о методике родов, а о новой жизненной философии, существенной частью которой и являются естественные роды. Он считал, что опыт, приобретаемый во время родов, влияет не только на ребенка, но и на всю семью, в которой этот ребенок родился. Его работы вдохновили сторонников естественных родов, таких как Иегуди Гордон, Мишель Оден, Ина Мэй Гаскин и Шейла Китцингер. Сегодня его работы кажутся даже более актуальными, чем когда они были впервые опубликованы.

Ина Мэй Гаскин (08.03.1940г.) – американская акушерка, которую называют «матерью подлинного акушерства». Вместе со своим супругом Стивеном Гаскином она основала акушерский центр в 1971 году, который стал одним из первых внебольничных родильных центров в Соединенных Штатах. Она была ярая противница американского родовспоможения и выступала за легализацию домашних родов с участием акушерски.

Ина Мэй Гаскин также известна благодаря маневру Гаскина. Этот маневр представляет собой метод уменьшения дистосии плечевого сустава, специфического типа затрудненных родов. Гаскин ввела этот прием в США в 1976 году, узнав о нем от женщины из Белиза, которая, в свою очередь, научилась этому маневру в Гватемале, где он возник. При этом маневре мать опирается на руки и колени, чтобы устранить дистосию плечевого сустава. Переход в положение на руках и коленях приводит к изменению формы таза, тем самым позволяя зажатому плечу освободиться и родиться ребенку.

Ее книга «Духовное акушерство» (1977г.) была признана «классическим текстом по акушерству с долговременным воздействием». В 2011 года Ина Мэй Гаскин была объявлена одним из лауреатов премии за правильный образ жизни и за «работу всей ее жизни по обучению и пропаганде безопасных, ориентированных на женщину методов родоразрешения, которые наилучшим образом способствуют физическому и психическому здоровью матери и ребенка».

Шейла Хелена Элизабет Китцингер (29 марта 1929 – 11 апреля 2015) британская активистка и сторонница естественных родов, автор многочисленных статей о родах и беременности [10]. Она написала более 20 книг и имела всемирную репутацию страстного и преданного сторонника перемен в области родовспоможения.

В возрасте 26 лет Шейла Китцингер стала мамой пяти дочерей, каждую из которых она родила дома. Третьи роды побудили ее написать первую книгу «Опыт родов», опубликованную в 1962 году. Реакция в обществе на книгу была огромной и подтвердила ее авторитет в качестве «гуру родов». Она твердо верила в то, что всем женщинам, которые не относятся к группе высокого риска, следует предоставить выбор в пользу домашних родов. Китцингер поставила под сомнение также ценность многих рутинных вмешательств при родовспоможении, оказываемых в медицинских учреждениях. Она организовала кампанию против обрезания женских половых органов, надевания наручников на беременных заключенных и другую нестандартную медицинскую помощь будущим матерям в Центральной и Восточной Европе.

Ее книги охватывают область, связанную с грудным вскармливанием и дородовым уходом, планированием родов, индукцией родов, эпидуральной анестезией, эпизиотомией, а также опыт женщин и опыт присутствия детей при родах и посттравматическим стрессом после родов.

Огромное влияние на Китцингер в детстве оказали проводимые ее матерью-акушеркой дородовые консультации. В дальнейшем она сама стала проводить домашние встречи, чтобы женщины имели всю информацию, необходимую им для принятия решения о рождении ребенка.

Одним из ее новаторских введений была созданная ею «Сеть кризиса рожда-

емости», то есть телефон доверия, по которому женщины могли звонить, если хотели поговорить о травмирующих родах. Ее собственный номер телефона был размещен на веб-сайте вместе с приглашением для любой женщины, нуждающейся в сочувствии.

Мишель Оден (род. в 1930 г.) – знаменитый французский врач-акушер, ученый и публицист, автор 17 книг, опубликованных на более чем 20 языках мира. Его роль в истории родовспоможения невозможно переоценить. Мишель Оден во многом изменил к лучшему мировую акушерскую практику и оказал огромное ее влияние на современников. Мишель Оден - автор первых работ об инициации грудного вскармливания в первый час рождения.

В 1970-х гг. он ввел в акушерскую практику бассейны и комнаты с домашней обстановкой, приглушенное освещение в родильных палатах, метод кенгуру при выхаживании недоношенных. Свой подход, направленный на потребности женщины и ее ресурсы вразрез медицинским вмешательствам, он внедрил в родильное отделение многопрофильного госпиталя г. Питивье.

Известно, что Мишель Оден является основателем Научно-исследовательского центра первичного здоровья (Primal Health Research Centre), основанного в 1987 г. в Лондоне. База данных исследований первичного здоровья (www.primalhealthresearch.com) включает в себя эпидемиологические работы, где изучается связь между тем, что происходит в первичный период жизни (от зачатия до момента, когда ребенку исполняется год), и здоровьем в дальнейшей жизни. В настоящее время Оден изучает вопросы эволюции человека под влиянием современных способов, с помощью которых человек появляется на свет. Так, причины аутодеструктивного поведения подростков, по мнению Одена надо искать в ближайшем к родам периоде или в самих родах. Ссылаясь на работы других зарубежных ученых, один из основных факторов подросткового самоубийства Оден видит в осложненных родах (реанимация в родах или другие осложнения в родах в купе с разлучением с матерью) [11].

Мишель Оден – автор концепции трех «Т» [12]. Данная концепция заключается в соблюдении во время родов трех условий и расшифровывается тремя словами: тихо, тепло и темно. Согласно его теории, именно эти три компонента в процессе рождения ребенка помогают правильно и в достаточном количестве вырабатывать гормоны. Роды – это физиологический процесс, в ходе которого выработкой гормонов в основном занимаются зоны промежуточного мозга – гипоталамус и гипофиз. Эти структуры являются частью так называемого «древнего мозга», который отвечает за непроизвольные или не требующие сильного включения сознания процессы. При активной работе интеллекта, как например, при ярком освещении или громких звуках - работа эндокринной системы мозга может тормозиться, что в свою очередь нарушает выработку гормонов и естественный процесс родов.

По мнению автора, рассматривая случай рождения человека, следует сосредоточиться на концепции неокортикального торможения - ключевой для понимания человеческой природы в целом. Условия, перечисленные в правиле трех «Т», как раз способствуют тому, чтобы женщина не отвлекалась на раздражающие факторы и процесс родов происходил максимально физиологично. Отталкиваясь от концепции неокортикального торможения, можно понять, что процесс рождения нужда-

ется в защите от всех стимуляторов неокортекса – особенно от света – и от всех ситуаций, повышающих внимание, таких как воздействие звуков голоса и ощущение наблюдения. Таким образом, по мнению Одена женщине необходимо предоставить максимально бережную обстановку во время родов.

Тишина и темнота необходимы роженице, так как осмысленные разговоры и посторонние звуки, яркий свет, ощущение, что за ней наблюдают, стимулируют работу коры больших полушарий, тем самым отвлекают женщину от процесса родов. При воздействии яркого света, особенно синего спектра, сильно ингибируется выработка мелатонина, который работает в синергии с окситоцином. Тепло – третье обязательное условие, так как холод является стресс-фактором для организма, из-за чего начинает производиться адреналин. В небольших концентрациях этот гормон должен присутствовать в крови во время родов, но при слишком сильной выработке он начинает тормозить выделение окситоцина, что нарушает и замедляет физиологический процесс рождения ребенка.

Главная цель трудов Мишель Одена – это изменить характер родовспоможения так, чтобы как можно меньше беспокоить мать и новорожденного в момент их первого контакта [13]. В современном мире процесс родов очень медикализован, и это можно считать конечной фазой социализации родов, которая началась около 10 тысяч лет назад с неолитической революции. При этом имеется достаточное количество документов, позволяющих утверждать, что до неолитической революции женщины, как и млекопитающие в целом, изолировались, чтобы родить ребенка. После этого поворотного момента в истории нашего вида культурная среда контролировала процесс рождения различными способами: верованиями, ритуалами, властью институтов, таких как религиозные институты а, сегодня, медицинские институты.

В настоящее время в области акушерства и гинекологии обсуждается вопрос гуманизации родов, который имеет много направлений. В частности, он связан с проблемой акушерской агрессии, которая по данным некоторых авторов, имеет серьезные последствия после родов, даже спустя длительный промежуток времени. Излишняя медикализация, по мнению сторонников Мишеля Одена, лишает женщину полноценного чувства обретенного материнства. Главная цель альтернативной модели родовспоможения, получившей название «гуманизированной», – это сделать опыт деторождения эмоционально полноценным и в целом позитивным, как для самой женщины, так и для ее семьи в целом.

Сегодня можно утверждать, что акушерство завершило переход от процесса «родоразрешения» к родам. В 50-х годах XX века все руководства по акушерству ставили в приоритет «активное» ведение родов, а врачи акушеры непрерывно «руководили» женщинами. Тогда же говорили о специальных помещениях для «родоразрешения» – женщину поэтапно переводили из палаты в палату в самые критические моменты родов. В современных родильных домах есть только одна родильная комната, и женщина находится в одной и той же постели до и после рождения ребенка.

В настоящее время обучение родовспоможению направлено на подготовку женщин и партнеров к родам путем создания уверенности в их способности рожать и естественности процесса; подготовку женщин к предстоящей физической нагрузке; и поддержки их способности рожать без обезболивания.

Сегодня обучение по вопросам родовспоможения доступно большинству женщин; во многих родильных домах и женских консультациях проводятся «школы для беременных» и различные обучающие занятия в дородовой период. Поэтому, крайне важно, чтобы женщинам были предоставлены основанные на фактических данных стратегии, которые предлагают им варианты подготовки к родам, в том числе те, которые поддерживают физиологические роды. Например, такие стратегии могут включать акупрессуру, релаксацию, йогу и практику дыхания.

Роды являются важным этапом в жизни женщины и ее новорожденного ребенка. В условиях демографического кризиса и программ, направленных на повышение рождаемости тенденции современного акушерства должны быть направлены на обеспечение безопасного материнства, а также на рождение здорового ребенка.

Список использованных источников

1. Koehn M.L. Childbirth education outcomes: an integrative review of the literature/ *J. Perinat. Educ.*// 11 (3) (2002), pp. 10-19
2. Michaels P.A.. *Lamaze: an international history/Oxford University Press// USA, Oxford (2014)*
3. Chertok, *ibid.*, 40–3; Bell, *ibid.*; Paula Michaels, ‘Childbirth Pain Relief and the Soviet Origins of the Lamaze Method’, *NCEEER Occasional Paper (2007)*, 1–31.http://www.ucis.pitt.edu/nceeer/2007_821-10g_Michaels.pdf (accessed 22 July 2014).
4. A.L. Kaplan, *Uchebnik akusherstva i zhenskikh boleznei: Dlia shkol medsester (Moscow-Leningrad: Narkomzdrav SSSR Gosudarstvennoe izdatelstvo meditsinskoj literatury “Medgiz”, 1939): 123.* This textbook was widely used, as evidenced by the release of new editions in 1940, 1948, and 1960.
5. I. Velvovsky [Vel’vovskii], K. Platonov, V. Ploticher, and E. Shugom, *Painless Childbirth Through Psychoprophylaxis: Lectures for Obstetricians (Honolulu: University Press of the Pacific, 2003 [1960])*. Originally published in Russian as *Psikhoprofilaktika bolei v rodakh (Leningrad, 1954)*. All references here are the to the English-language edition.
6. Chao Wu ¹, Yiling Ge ¹, Xinyan Zhang ², Yanling Du ¹, Shizhe He ¹, Zhaohua Ji ¹, Hongjuan Lang ¹ The combined effects of Lamaze breathing training and nursing intervention on the delivery in primipara: A PRISMA systematic review meta-analysis / *Medicine (Baltimore)*// 2021 Jan 29;100(4):e23920.
7. P M Dunn. Dr Grantly Dick-Read (1890-1959) of Norfolk and natural childbirth/ *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*//1994 Sep;71(2):F145-6. doi: 10.1136/fn.71.2.f145.
8. D Caton. Who said childbirth is natural? The medical mission of Grantly Dick Read/ *Anesthesiology*//1996 Apr;84(4):955-64. doi: 10.1097/0000542-199604000-00024.
9. Caroline A Smith ¹, Kate M Levett, Carmel T Collins, Caroline A Crowther. Relaxation techniques for pain management in labour/ *Cochrane Database Syst Rev* //2011 Dec 7;(12):CD009514. doi: 10.1002/14651858.CD009514.
10. Geoff Watts Sheila Kitzinger *Lancet* 2015 May 2;385(9979):1722. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60882-0.
11. Salk L., Lipsitt L.P., et al. Relationship of maternal and perinatal conditions to eventual adolescent suicide. *Lancet*. March 16th, 1985:624-27.
12. Odent M. Why laboring women don’t need support. *Mothering* 1996; 80:46-51.
13. Odent M. Human birth preparation. In: *The future of Homo*. Singapore: World Scientific; 2019:17–24 pp.

Паскарь Светлана Стелиановна, зав. отделением ВРТ клиники «Мать и Дитя» Санкт-Петербург, ассистент кафедры акушерства и гинекологии СПб МСИ «Медико-социальный институт, Санкт-Петербург, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-9308-324>;

Королева К.И., студентка 4 курса лечебного факультета ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург, Россия

Кузнецова Д.Д., студентка 4 курса лечебного факультета ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург, Россия

УДК 930.271:528.9

Сапунов В.Б.¹, Воронов Н.В.²

ТМУТАРАКАНСКИЙ КАМЕНЬ КАК ПАМЯТНИК РОЖДЕНИЯ РУССКОЙ ГИДРОГРАФИИ

¹ Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, sapunov@rshu.ru

² Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, 7777777@mail.ru

Аннотация. В 1792 году на берегу Керченского пролива был найден уникальный памятник истории и гидрографии – каменная плита, на которой описывалась гидрологическая работа по определению длины пролива, выполненная в 1068 г. Текст свидетельствовал об активном освоении русскими территории Приазовья и Крыма. Тмутараканский камень – бесспорно, подлинный памятник русской истории, науки и политики. Он свидетельствует о высоком уровне географических наук на Руси в 11 веке и подтверждает единство русской территории с Крымом ещё в 11 веке. Хранясь в Государственном Эрмитаже, он стал одним из символов исторических связей между исконными территориями Руси.

Ключевые слова: гидрография, Тмутараканский камень, Крым, археологический артефакт, эпиграфическая надпись.

Sapunov V.B.¹, Voronov N.V.²

TMUTARAKAN STONE AS MONUMENT OF FOUNDATION OF RUSSIA HYDROGRAPHY

¹ Saint Petersburg medical and social institute, Saint Petersburg, sapunov@rshu.ru

² Russian state hydrometeorological university, Saint Petersburg, 7777777@mail.ru

Abstract. In 1792, a unique monument of history and hydrography found on the shore of the Kerch Strait – a stone table on which the hydrological work on determining the length of the strait, performed in 1068, was described. The text testified to the active development of the

territory of the Azov Sea and Crimea by the Russians. The Tmutarakan stone is undoubtedly a genuine monument of Russian history, science and politics. It testifies to the high level of geographical sciences in Russia in the 11th century and confirms the unity of the Russian territory with Crimea in the 11th century. Stored in the State Hermitage Museum, it has become one of the symbols of historical ties between the ancestral territories of Russia.

Keywords: hydrography, Tmutarakan stone, Crimea, archaeological artifact, epigraphic inscription.

*Статья посвящается памяти русского историка
Бориса Викторовича Сапунова (1922-2013)*

Введение

Крымский мост – самый длинный в Европе. 19-ти километровый стальной путь, идущий через Керченский залив, связывает Краснодарский край с исконно русским полуостровом Крым. Мост построен основательно. Он выдерживает и предельные транспортные нагрузки, и нештатные ситуации. Такие, как попытка взрыва, предпринятая в конце 2022 года. Мост возник не случайно, а в силу исторической неизбежности. Связь между северным Кавказом и Крымом всегда была нужна России. Долгое время через Керченский пролив ходил паром. Но его возможности были для России недостаточны. Даже во времена седой древности русичи думали о том, как связать Крым с остальными русскими землями. Документальная история этой связи восходит к 6576 году «от сотворения мира» (такая система летоисчисления существовала в древней Руси), по-нашему – от 1068 года.

Именно в этом году была проведена одна из первых русских гидрографических работ, ставящих конкретную цель [1-3]. Необходимо было определить ширину Керченского пролива, чтобы разрешить, сколько и каких плавсредств нужно для организации регулярной связи между северным Кавказом и Крымом. Камень детально изучался в 19 и в середине 20 веков [4-6]. Последние годы публикаций об этой интереснейшей находке, значимой для понимания истории нашей страны и место в ней Крымского полуострова почти не появлялось. Попробуем вспомнить об уникальном камне, опираясь, в основном, на источники 18-20 веков. Изложим события по порядку.

История находки

25 августа 1792 г. в Тамань прибыл отряд русских казаков с целью русского освоения этой территории. На развалинах старой турецкой мечети они обнаружили огромную мраморную плиту с древней надписью. Ею заинтересовались образованные офицеры – майор Х. Розенберг и бригадир П. Пустошкин. Они обеспечили сохранность находки, и довели информацию до выдающегося ученого, знатока старины Алексея Ивановича Мусина-Пушкина. Камень долго путешествовал, некоторое время пробыл в Керченском музее, в конечном итоге оказался в Санкт-Петербурга в Эрмитаже. Наиболее полное исследование его провел граф А. Мусин-Пушкин (1794 г.). Текст, выбитый на камне, гласил: «В лето 6576 (1068) индикта 6 Глеб князь мерил море по льду от Тмутаракани до Корчева – десять тысяч и четыре тысячи сажень». Напомним, что сажень – 1/500 версты, верста – 1.07 километра. Иными словами, ширина Керченского

пролива оценена с высокой точностью и по современным меркам составляла около 24 км [7].

В надписи речь идёт о тмутараканском князе Глебе Святославиче. Это был русский князь, который заботился о мирном расширении Руси. Был он сведущ и в науке того времени, в частности, в геодезии и гидрографии. Наверняка, работал он не один, а помогали ему образованные мудрецы того времени, имен которых не сохранилось – как это обычно и бывает. В историю входят монархи и правители, но ученые – намного реже. Расстояние в 14 тысяч маховых сажень (24 км) в точности совпадает с расстоянием между центральными храмами Тмутаракани (церковь Богородицы, от которой остался только фундамент) и поселка Корчева (церковь Святого Иоанна Предтечи), что по мнению исследователей доказывает вхождение обоих городов в Тмутараканское княжество, так как князь должен был иметь возможность войти в центр каждого города. Иными словами, камень подтверждает единство Руси континентальной и Крыма [2, 8, 9].

Камень и политика

Крымский полуостров с незапамятных времён и до сего дня был элементом серьёзной политики. С момента находки и до недавних пор определенными силами распространялось мнение, что Тмутараканский камень и надпись на нём не являются доказательством вхождения восточного Крыма в состав княжества; так, еще академик Б.А. Рыбаков вероятной причиной действий Глеба называл лишь символическое определение расстояния между Европой и Азией [2]. Другой исследователь В.Н. Чхайдзе писал, что русское название «Корчев», встречающееся «лишь в надписи на камне», также не может являться свидетельством подчинения этого города Тмутаракани и подобные утверждения следует отнести к числу «слабо аргументированных гипотез» [10]. Надпись, как известно, была впервые опубликована А.И. Мусиным-Пушкиным в 1794 году [2]. Эта публикация и последующие исследования историка А.Н. Оленина положили начало русской эпиграфике и палеографии. Уникальность надписи послужила причиной сомнений в её подлинности. Споры на эту тему продолжались до середины 20 века.

Одно из доказательств подлинности то, что археологами на месте находки камня были открыты остатки летописной Тмутаракани. В конечном итоге, как отмечалось, камень перевезли в Петербург. Узнав об этой находке от уже упомянутого офицера Пустошкина, страстный собиратель древностей Мусин-Пушкин сообщил о удивительном камне на заседании Императорской Академии наук в Санкт-Петербурге, и Екатерина II повелела привезти камень в столицу, прежде скопировав его надписи, которые оказались в Петербурге довольно быстро. Но противники подлинной русской истории не дремали. В 1793 году Мусин-Пушкин был обвинен в подлоге — настолько невероятным казалось содержание надписи [9, 11]. В эпоху открытия тмутараканского камня памятник оказался в центре политики. Екатерина II строила планы возвращения «в христианское лоно» Греции как зависимой территории от России – в этом аспекте Тмутараканский камень воспринимался как свидетельство исторической преемственности и связи Византийской империи и России. Таким образом памятник оказался сразу же объектом географической политики.

Европейские союзники России, такие как Франция, поддержали подобную линию, в частности французский дипломат адъютант Дюрок даже получил на это специальные указания. В то же время политические противники территориальной экспансии России были намерены противостоять подобной исторической пропаганде. Уникальность надписи и её необычный грамматический строй сразу вызвали оживлённую дискуссию о его подлинности. Мнение, что камень является подделкой (предположительно самого Мусина-Пушкина), высказывали, в частности, ленинградский историк и краевед М.И. Успенский и французский славист Андре Мазон, опубликовавший в 1956 году рукопись его неоконченной работы 1925 года «Небольшие исторические данные о происхождении «Слова о полку Игореве» и Тмутараканского камня». Тмутараканский камень исследовали российские историки А.Н. Оленин, А.А. Спицын, Б.А. Рыбаков, А.Л. Монгайт [2, 12]. Для не имеющих ещё опыта в подобной научной дисциплине историков задача была особенно сложна, так как Тмутараканский камень остаётся древнейшей старорусской надписью на камне, и поднял вопросы не только в области древнерусского языка, но и специальной стилистики древнерусских надписей такого рода. Дискуссия вызвала также и большой культурный интерес, так как упомянутый в «Слове об полку Игореве» «тмутараканский болван», по всей видимости, подразумевал именно Тмутараканский камень [13].

Первичная проверка показала, что сведения надписи полностью подтверждаются данными из летописных древнерусских источников. В 1068 году в Тмутаракани действительно княжил русич Глеб Святославич, который впоследствии был новгородским князем. Расстояние на камне указано верно, если исходить из того, что князь измерил его между центральными храмами Корчева и Тмутаракани.

В отечественной науке долгое время шла дискуссия о подлинности Тмутараканского камня. Наиболее обоснованные возражения против его подлинности высказал А. Монгайт, возражения были в основном филологического толка [2]. Существенным ударом по позициям скептиков стало исследование камня под микроскопом доктором исторических наук, известным ученым-энциклопедистом Б.В. Сапуновым по установлению возраста изготовления камня на основе оценки уровня его эрозии [12]. Исследование Сапунова показало, что камень подвержен значительной эрозии и при этом эрозия проходит микротрещинами прямо по высеченным буквам, что исключает недавний характер их изготовления. Микротрещины также указывали на их естественный характер появления и исключали применение технологии искусственного старения камня. Монгайт, понимая тяжесть такого аргумента, который, в отличие от субъективных мнений, носил характер объективных физических данных, предположил, что, возможно, эрозия поверх букв возникла от хранения камня под открытым небом. В ответ на это Сапунов провел повторное исследование, сравнив уровень эрозии мраморных скульптур Летнего сада, изготовленных примерно во время нахождения камня, а также эрозию античных мраморных скульптур. Уровень эрозии однозначно указывал, что камень имеет многовековой уровень эрозии поверх букв, аналогичный античным аналогам. Кроме этого, у камня при транспортировке скололи кусок, и на сколе можно оценить уровень эрозии мрамора от момента открытия камня, который намного меньше эрозии поверх букв.

Также более детальное исследование обнаружило внутри буквы «Г» в слове «Глеб» выделение белого известнякового вещества, которое по мнению профессора геологии В.Б. Татарского наиболее вероятно представляет собой химические выделения из самого мрамора камня, которые окаменели за несколько веков. Эпиграфист А.А. Медыцева, в фундаментальном исследовании под реакцией академика Б.А. Рыбакова, провел тщательный анализ на предмет почерка и филологических особенностей надписи. Результаты указывают на то, что тот, кто делал надпись, владел естественным почерком того времени. Количество штрихов в буквах, их направление и усилие совпадает с надписями и рукописями 10-12 веков. Причем эти закономерности почерка не были известны во время открытия камня и поэтому первооткрыватели камня не могли их подделать.

Сравнение Тмутараканского камня с южнославянскими и древнерусскими эпиграфическими памятниками 10-11 веков, найденными в последние десятилетия (древнеболгарские надписи, надписи-граффити из Софии Киевской и Софии Новгородской), со всей очевидностью показало, что Тмутараканский камень стоит в одном ряду с древнейшими рукописями и принадлежит той же эпохе в развитии славянского письма. Самое убедительное доказательство Медынцевой – филологическое. Многочисленные памятники древнеславянской и древнерусской письменности: Остромирово Евангелие (1056 г.), изборники (Святослава 1073 г. и Изборник 1076 г.), берестяные грамоты 11-12 веков, киевские и новгородские граффити и др., указывают на то, что написание на Тмутараканском камне правильное, полностью соответствует грамматике русского языка 11 века. Кроме того, только в 20 веке стало известно правильное написание древнего названия Керчи. Вряд ли фальсификаторы сумели почти двести лет назад использовать это древнее название, неизвестное в то время [2].

Кроме историков, Тмутараканский камень крайне заинтересовал учёных-геодезистов и географов. Довольно загадочен метод, как Глеб смог произвести такие нетривиальные геодезические работы. Дело в том, что дистанция видимости до горизонта человека, стоящего на льду, составляет всего 4,7 километра. С учётом низменного характера местности Глеб мог посередине пролива наблюдать лишь некоторые холмы со стороны Керчи и не по своему маршруту движения. Геодезист А.С. Тиньков считает, что князь Глеб для этого составил карту очертания берегов Керченского пролива, которая нечётким образом царапинами нанесена как граффити на Тмутараканский камень на боковой поверхности. А.С. Тиньков отмечает, что Глеб наиболее вероятно выполнил геодезическую задачу следующим образом:

- была составлена карта берегов с ориентирами для топографической съёмки как вершины гор (холмов) Митридат, Ада, Зеленского и Лисья;
- был установлен масштаб карты как 1:56000 и отмечен «масштабным крестом на схеме;
- далее была составлена фигура-триангуляция между ориентирами, которая изображена в виде «тмутараканского четырёхугольника».

Таким образом, по мнению А.С. Тинькова, Глеб, как и современные геодезисты, вычислил расстояние между объектами математически. Хотя большинство геодезистов соглашаются с доводами Тинькова, так как они воспроизводят обычную

современную типографическую съёмку, но никто из историков не готов подтвердить возможность использования таких методов в 11 веке, так как требуются совершенные приборы для измерения углов, такие, как теодолит, а также математик, способный произвести вычисления. Хотя в Крыму было много греков-архитекторов, владеющих математическими расчётами, но в данном случае требовалось найти в 11 веке математика, владеющего тригонометрией, которых в то время было крайне мало (в основном в Венеции и Константинополе, где такая работа имела спрос у государственных заказчиков и могла высоко оплачиваться, обеспечивая расчётами крупные морские транспортные сети, включая строительство портов и прибрежных крепостей). Поэтому скорее всего мнение Тинькова ошибочно. Тем не менее это является первой попыткой осмысления геодезических методов, используемых Глебом, и понимания их нетривиальности в любом случае. Также работа Тинькова выявила природные ориентиры, которые Глеб мог использовать для своей ориентации, перемещаясь по льду, что не снимает с повестки дня вопрос: как Глеб определял углы относительно них [2, 13].

В настоящее время камень находится в разделе эрмитажного собрания «Русское искусство и культура», его номер в коллекции ЭРА.38-1. Выставлен для посетителей Эрмитажа в 148 зале Зимнего дворца, находится на полу на невысокой подставке, грань с надписью расположена вертикально, возможен круговой осмотр (см. рис. 1).

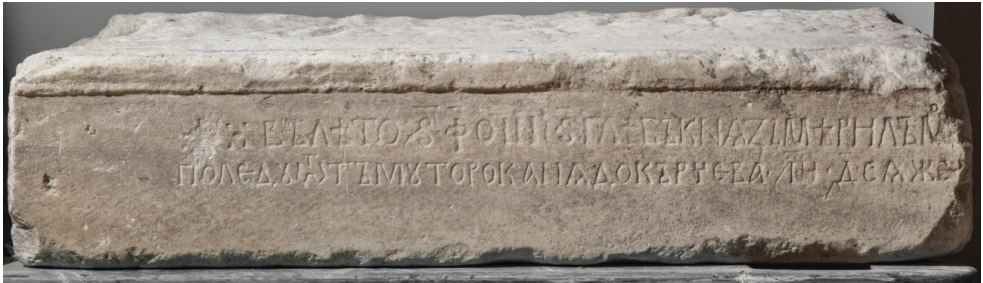


Рис. 1. Тмутараканский камень, хранящийся в Государственном Эрмитаже.

Заключение

В заключении хочется сказать, что Тмутараканский камень – бесспорно, подлинный памятник русской истории, науки и политики. Он свидетельствует о высоком уровне географических наук на Руси в 11 веке и подтверждает единство русской территории с Крымом начиная с древних времён. Хранясь в Государственном Эрмитаже, он стал одним из символов исторических связей между исконными территориями Руси.

Список использованных источников

1. Апостолов Л. Камень с надписью деяний князя Глеба // Труды XV археологического съезда в Новгороде 1911 г. Том 1. М., 1914.
2. Медынцева А.А. Тмутараканский камень. М., Наука, 1979.
3. Мусин-Пушкин А.И. Историческое исследование о местоположении Российского Тмутараканского княжения. СПб., 1794.

4. Арцыбашев Н. О Тмутаракани // Труды Общества истории и древностей российских. Часть IV. Книга I. М., 1828.
5. Кеппен П.И. Нечто о Тмутараканском камне // Труды и записки Общества истории и древностей Российских, учрежденные при Московском Университете. Часть V. М., 1830.
6. Прозрителев Г.Н. К истории Тмутараканского камня // Труды XV археологического съезда в Новгороде 1911 г. Том I. М., 1914.
7. Мирошкин М.Я. Исследование академика Буткова о Тмутаракани и Тмутороканском камне // ИАО. Том II. Выпуск 5-6. СПб., 1863.
8. Бертье-Делагард А. Заметки о Тмутараканском камне // Известия Таврической ученой археологической комиссии. № 55. СПб., 1918.
9. Спасский Г. Исследование Тмутороканского камня с русской надписью // Отечественные записки. Том XXXVI. Раздел II. СПб., 1844.
10. Веселовский Н.И. К истории открытия Тмутараканского камня // Вестник археологии и истории издаваемый Петроградским археологическим институтом. Вып. XXII. Пгр., 1917.
11. Свиньин П.П. Обзорение путешествия издателя Отечественных записок по России, в 1825 году, относительно археологии // Отечественные записки. Часть XXV. СПб., 1826.
12. Сапунов Б.В. О Тмутараканском камне 1068 г. // Памятники культуры. Новые открытия. Ежегодник, 1975, С. 457-471.
13. Спицын А.А. Тмутараканский камень // Записки отделения русской и славянской археологии Русского археологического общества. Том 11. Пгр., 1915.

Сведения об авторах

Сапунов Валентин Борисович, доктор биологических наук, профессор, Санкт-Петербургский медико-социальный институт, 195272, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, дом 72, литера А; sapunov@rshu.ru

Воронов Николай Вячеславович, кандидат технических наук, доцент, Российский государственный гидрометеорологический университет, 192007, Санкт-Петербург, Воронежская улица, дом 79, 7777777@mail.ru

Косачев И.Д.

КЛИНИЧЕСКАЯ БАЗА ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ в 1917–1941 гг

Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Представлены принципы деятельности Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова с 1917 по 1945 гг. Отражена в историческом плане деятельность академии в оказании помощи раненым и больным в условиях боевых действий Гражданской войны, Советско-Финляндской войны и Великой Отечественной войны и др. Показана роль выдающихся советских врачей и организаторов военного здравоохранения.

Ключевые слова: Гражданская война, Советско-Финляндская война, Великая Отечественная война, Гражданская война в Испании, военный конфликт с Японией у озера Хасан, у реки Халхин-Гол, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, медицинская помощь раненым, организация медицинской помощи, военные врачи, медики, организаторы здравоохранения, военная медицина.

Kosachev I.D.

CLINICAL BASE OF THE MILITARY MEDICAL ACADEMY IN 1917–1941

Abstract. The principles of the activities of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov from 1917 to 1945 are presented. The activities of the academy in providing assistance to the wounded and sick in the context of the hostilities of the Civil War, the Soviet-Finnish War and the Great Patriotic War, etc. The role of outstanding Soviet doctors and organizers of military health care is shown.

Keywords: Civil war, Soviet-Finnish war, Great Patriotic war, Civil war in Spain, military conflict with Japan near lake Hasan, near Khalkhin-Gol river, Military medical academy named after S.M. Kirov, medical care of wounded, organization of medical care, military doctors, doctors, health care organizers, military medicine.

Принципы деятельности Военно-медицинской академии не нарушили даже революционные события 1917 г., хотя страна стала совсем другой, а академия осталась прежней, изменилось лишь ее название. С 1917г. академия стала называться Военно-медицинская академия.

После 1917 г. значительная часть профессорско-преподавательского состава поддержала Советскую власть и продолжила работу в Академии: И.П. Павлов, В.Н. Тонков (начальник академии с 1917 по 1925 гг.), Г.В. Хлопин, В.А. Оппель, С.С. Гирголав, В.Н. Шевкуненко, С.П. Федоров и другие. Они выезжали на фронты Гражданской войны, возглавляли медико-санитарные службы армий и флотов, продолжали работать в клиниках и на кафедрах в самых трудных условиях. На фронтах свирепствовали сыпной, брюшной тиф, холера. В 1917 г. академию окончили 164 врача.

В чрезвычайно тяжелое для страны время первых лет Советской власти, в условиях разрухи, экономической и политической нестабильности главной задачей было сохранение Военно-медицинской академии как научного, учебного и лечебного учреждения.

Президентом, а затем начальником Военно-медицинской академии с 1917 по 1925 год был доктор медицинских наук (1898), профессор (1890), заслуженный деятель науки РСФСР (1934), академик АМН СССР (1944), генерал-лейтенант медицинской службы Владимир Николаевич Тонков (1872-1954). В мае 1918 года он предотвратил попытки объединения Военно-медицинской академии с Петроградским Университетом (в качестве факультета при университете), с психоневрологическим институтом и женским медицинским институтом. В.Н. Тонкова поддержали Конференция академии, ее слушатели и начальник ГВСУ З.П.Соловьев. Таким образом, академия осталась в составе военного ведомства.

В.Н. Тонков трижды встречался с председателем Совнаркома Владимиром Ильичом Лениным. Эти встречи он использовал для улучшения материального положения академии и ее ученых, сохранения научного потенциала академии. Он ходатайствовал перед В.И. Лениным об освобождении арестованных в сентябре 1918 года ученых Петрограда как «социально чуждых элементов», среди которых были и сотрудники ВМА: В.П.Осипов, С.Я. Терешин, С.П. Федоров. Встреча президента академии с руководителем государства продолжалась более получаса. В ближайшее время арестованные профессора были освобождены.

В.Н. Тонков способствовал сохранению кадров профессоров академии и увеличению их численности. В 1922 году возобновлены прикомандирования военных врачей в академию для усовершенствования. В 1924 году число научных работников и преподавателей академии увеличилось с 89 до 186 человек. Были учреждены новые самостоятельные курсы и кафедры.

В 1923 году Реввоенсовет и Наркомздрав издали приказ, в котором была дана высокая оценка деятельности академии и ее начальника: «Президент академии В.Н. Тонков явился выдающимся организатором, который безболезненно, но твердой рукой провел реорганизацию академии в полном соответствии с заданиями рабоче-крестьянской власти». 7 ноября 1923 года он был удостоен Наркомздравом звания «Герой труда на фронте здравоохранения». С 1915 по 1953 г. он также возглавлял кафедру нормальной анатомии Военно-медицинской академии. Под его руководством выполнена 21 диссертация и подготовлено 13 профессоров [20].

Академия вступила в советский период своего существования, имея 33 кафедры. В 1940 г. число кафедр достигло 41, а к 175-летию академии их насчитывалось 60. Рост числа кафедр после Октябрьской Социалистической революции наблюдался в основном в связи с появлением и развитием новых областей медицины и здравоохранения (нейрохирургия, стоматология и челюстно-лицевая хирургия, рентгенология, токсикология, радиобиология, анестезиология и другие).

Представители академии участвовали в организации и оказании медицинской помощи раненым, участникам Октябрьского вооруженного восстания. Профессор В.Н. Шевкуненко сформировал группу студентов и врачей академии для медицинского обеспечения штурма Зимнего дворца и Павловского военного училища [6].

С началом создания Рабоче-крестьянской Красной Армии 23 февраля 1918 г. академия становится ее составной частью – Военно-медицинской академией РККА. На заседании Конференции академии в феврале 1918 года принято решение «горячо отозваться на призыв защиты Родины», незамедлительно приступить к организации широкой помощи больным и раненым и к формированию специальных групп из врачей и студентов для борьбы с возникшими эпидемиями.

Декретом Совнаркома РСФСР от 2 августа 1918 г. был открыт широкий доступ для поступления в академию рабочим и крестьянам.

В 1918-1920 гг. в состав КВГ входили следующие клиники:

- 1) госпитальная хирургическая (1-е хирургическое отделение);
- 2) пропедевтическая хирургическая (2-е хирургическое отделение);
- 3) госпитальная терапевтическая (1-е терапевтическое отделение);

- 4) частной патологии и терапии (2-е терапевтическое отделение – первая половина);
- 5) диагностики и общей терапии (2-е терапевтическое отделение – вторая половина);
- 6) госпитальная акушерско-гинекологическая;
- 7) госпитальная клиника глазных болезней;
- 8) нервных болезней;
- 9) кожно-венерических болезней;
- 10) ЛОР - болезней;
- 11) инфекционных болезней;
- 12) ортопедии;
- 13) судебно-медицинское отделение.

Вследствии увеличения числа инфекционных больных в марте 1920 г. было развернуто большое сыпнотифозное отделение. Число развернутых коек в госпитале в 1920 г. увеличилось по сравнению с 1917 г. в среднем на 37% [19].

В ноябре 1918 г. в 1,5 раза был увеличен штат вольнонаемных служащих в связи с сокращением рабочего дня до 8 часов в сутки. Часть персонала содержалась за счет средств отдела здравоохранения Петрограда, поскольку в КВГ лечилось большое число сыпнотифозных больных из числа гражданского населения. В 1919 г. личный состав КВГ был военизирован и переведен на все виды тылового армейского обеспечения [8].

Госпитальные здания за военные годы стали разрушаться, поскольку их не ремонтировали. Постоянно нарушался режим отопления, возникали неисправности в водопроводной и канализационной системах. Из-за отсутствия электричества часть аппаратуры бездействовала. К осени 1919 г. в академии не осталось запаса дров.

По академии был издан приказ: «Признавая положение с топливом угрожающим с остановкой деятельности Академии и ее учреждений, поручаю надзор и руководство всем делом заготовок, учета и распределения топливных материалов профессору С.С. Гирголаву. Объявив об изложенном по Академии и подведомственным ей учреждениям, предписываю всем служащим беспрекословно подчиняться распоряжениям профессора С.С. Гирголава и принимать исходящие от него приказания к немедленному и неукоснительному исполнению».

Несмотря на исключительно большие трудности в работе кафедр и клиник академии, порожденные сложной обстановкой Гражданской войны, академия ни на один день не прекращала своей деятельности. Подготовка слушателей продолжалась, хотя «лекции читались в неотапливаемых аудиториях», а рабочая площадь лабораторий сократилась до минимума. Были произведены три выпуска врачей: в 1918 г. – 136 человек, в 1919 г. – 174, в 1920 г. – выпуска врачей не было, в 1921 г. – 59 человек. Почти все молодые врачи, окончившие академию, были направлены для укомплектования медицинских подразделений и учреждений Красной Армии.

В это же время в академии были организованы и работали кратковременные курсы по подготовке и переподготовки среднего и младшего медицинского персонала. Академия готовила «красных» сестер и санитаров (дезинфекторов)

из числа переболевших сыпным тифом красноармейцев.

Организация хирургической помощи раненым в Красной Армии в годы иностранной интервенции и Гражданской войны (1918–1920) являлось делом государственной важности. Профессора академии: В.А. Оппель, С.С. Гирголав, В.Н. Шевкуненко и преподаватели: Ф.И. Валькер, П.А. Куприянов, В.А. Павленко выезжали на фронт для оказания практической помощи медицинской службе Красной Армии [5].

В трудные дни при наступлении немецких войск на Петроград 25 февраля 1918 года Конференция академии приняла постановление, поддержанное советом студенческих старост: «Академия горячо отзывается на призыв защиты Родины, немедленно принимая все меры к широкой организации помощи больным и раненым и формируя специальные группы из врачей и студентов для борьбы с возникшими эпидемиями, но вместе с тем продолжает, по возможности, свои учебно-научные занятия и лечебную деятельность, заканчивает чтение лекций в кратчайший срок и производит экзамены» [9, 17]. Для выполнения намеченных задач, были затем избраны две особые комиссии: первая – под председательством профессора В.А. Оппеля, в составе профессоров Г.И. Турнера, С.П. Федорова, В.Н. Шевкуненко и помощников из врачей академии и студентов старших курсов; вторая – под председательством академика Н.Я. Чистовича, в составе представителей кафедр гигиены и заразных болезней, а также врачей и студентов старших курсов. Комиссия В.А. Оппеля организовала первую помощь, дежурства для оказания помощи раненым, организовала курсы санитаров для студентов младших курсов. На комиссию Н.Я. Чистовича была возложена организация борьбы с заразными болезнями. «Если не хватает мест в заразной клинике, академическая терапевтическая клиника также принимает заразных больных».

Санитарно-эпидемиологическая обстановка в Петрограде была исключительно острой. В январе 1918 г. было зарегистрировано 550 заболевших сыпным тифом из числа гражданского населения и среди солдат – 85. Появились больные и среди студентов и сотрудников академии. Летом 1918 года создалась угроза эпидемии холеры, с 15 по 22 июня насчитывалось около 3000 заболевших. В октябре эпидемия сыпного тифа усилилась, продолжалась всю зиму и снизилась только к лету 1919 г. [23].

Некоторые клиники временно пришлось закрыть. Значительные трудности были с питанием больных. Лишь 15 июня 1919 г. для больных военнослужащих оно улучшилось, когда состоялся перевод красноармейцев на снабжение по нормам окружного Военно-санитарного управления.

На заседании Конференции академии 9 марта 1918 г. Н.Я. Чистович заявил, что «избранная Конференцией комиссия по борьбе с заразными болезнями под его руководством приступила немедленно к работе и, прежде всего, озаботилась увеличением мест для заразных больных в заразном отделении Клинического военного госпиталя». Все годы гражданской войны и первые послевоенные годы борьба с эпидемиями оставалась важнейшей задачей.

Большой объем работы в этот период был выполнен клиниками ВМА, в которых только за 1920 г. получили стационарное лечение более восьми

с половиной тысяч бойцов и командиров Красной Армии. Количество коек для сыпнотифозных больных было доведено до 1500 вместо штатного количества в 590 кроватей [10].

Военно-медицинская академия периодически формировала санитарные отряды из врачей клиник и студентов и направляла их на борьбу с эпидемиями. В начале 1920 г. на борьбу с сыпным тифом было мобилизовано 62 сотрудника академии: М.И. Аринкин, С.В. Аничков, В.И. Валькер, С.И. Карчикян, П.А. Куприянов, Н.И. Рагоза, В.А. Яковенко и др. [1]. На заседании чрезвычайной комиссии по борьбе с сыпным тифом Комиссариата здравоохранения Петрограда 4 февраля 1920 года обсуждался вопрос о перегруппировке, уплотнении и использовании для нужд красноармейцев, заболевших сыпным тифом клинического военного госпиталя и клиники Виллие. Было решено добавить к клинике инфекционных болезней определенное число мест для больных сыпным тифом. Открыть также в Михайловской клинической больнице сыпнотифозное отделение, назвать 3-м терапевтическим, которое будет присоединено к академической терапевтической клинике. Возглавил это отделение М.И. Аринкин. Под палаты были заняты помещения бывшей акушерско-гинекологической и детской клиник, частично и самой терапевтической клиники. Комиссариат здравоохранения Петрограда выделил дополнительные штаты, а фельдшерами, братьями и сестрами милосердия, а также санитарями работали студенты академии (в то время среди студентов было значительное число женщин). В 1919 г. работали курсы по дезинфекции и дезинсекции, пятидневные курсы для подготовки «санитарок и эпидемисток». Шла подготовка сестер милосердия, их было 500 человек. Подготовкой сестер руководил профессор клиники общей хирургии С.С. Гирголав.

При наступлении Юденича на Петроград в октябре 1919 г. академия сформировала 3 хирургических отряда. Они были снабжены хирургическим инструментарием, операционным бельем, перевязочным материалом и медикаментами. 2 января 1920 г. президент академии В.Н. Тонков «выразил признательность от имени Конференции персоналу хирургических отрядов за полезную деятельность». По указанию начальника Окружного военного санитарного управления П.И. Тимофеевского осенью 1919 г. Военно-медицинская академия сформировала несколько хирургических отрядов для работы на фронте [25]. Формирование и общее руководство подготовкой отрядов к работе осуществлял ассистент госпитальной хирургической клиники В.Н. Шамов. В период формирования весь личный состав отрядов проходил подготовку в операционных и перевязочных клиник академии. Каждая хирургическая клиника выделила по два хирурга, на должности лекарственных помощников (фельдшеров) были назначены студенты старших курсов, санитаров – студенты младших курсов. Профессорам С.П. Федорову, В.А. Оппелю и С.С. Гирголаву было «поручено общее руководство деятельностью отрядов, сформированных при академии». Членам отрядов были выданы специальные удостоверения для проезда в прифронтовую полосу. 2 ноября 1919 г. после напутствующего слова вице-президента академии В.И. Воячека, указавшего на высокое значение служения страждущему человечеству, пожелавших честно, добросовестно выполнить свой долг и высоко держать знамя

академии, отряды выступили на фронт, где проработали 3 недели на базе лазаретов Красного Креста [12]. Врачи и студенты дежурили, работали в перевязочных и операционных. Так, медицинским персоналом отряда № 24 (из клиники общей хирургии) было оказано 1032 различных пособия, в том числе много больших оперативных вмешательств (лапаротомии, трепанации черепа, ампутации и др.).

Президент академии В.Н.Тонков на заседании конференции 02 января 1920 г. сообщил о «поступивших к нему сведениях о высокой степени продуктивной и полезной деятельности хирургических отрядов, сформированных Академией и посланных ею на театр военных действий». Конференция приняла решение: «выразить признательность персоналу хирургических отрядов и всем лицам, принимавшим участие в их формировании за полезную деятельность».

После Февральской революции 1917 г. в Академии и Клиническом военном госпитале началось движение за демократизацию органов управления. В военном госпитале был учреждён Госпитальный совет (1918), которому «была поручена вся полнота власти», а главный врач госпиталя «объявил для сведения и неукоснительного исполнения постановления Госпитального совета». В конце 1918 г. Госпитальный совет был заменён Хозяйственным комитетом, но «непременным участием выборных членов». Главный врач имел помощника по медицинской части, помощника по хозяйственной части (бывший смотритель госпиталя), у которого в подчинении был заведующий складом.

Уже в декабре 1917 г. в клиниках был введён восьмичасовой рабочий день, в связи с чем, увеличивается штат вольнонаёмных служащих госпиталя. Через год во всех клиниках начинается выдача на руки денежного содержания сёстрам милосердия.

1919 г. явился периодом наибольших хозяйственных трудностей в академии и её клиниках. Снабжение клиник, особенно продовольствием постоянно ухудшалось. Это происходило потому, что академия в 1918–1919 гг. не имела определённой подчинённости. Клинический военный госпиталь ВМА в 1918 г. подчинялся президенту академии и Конференции, а также Военно-санитарному управлению, Петроградскому военному округу, Петроградскому эвакуационному пункту и чрезвычайному уполномоченному по эпидемиям.

Формально ВМА 23 февраля 1918 г. вошла в состав Красной Армии, однако продовольственное снабжение не улучшилось. В связи с этим в начале 1918 г. возник вопрос об ограничении приёма больных в клиники академии, так как возник продовольственный кризис. Было решение Конференции «разгрузить по возможности клиники от излишнего числа больных, принимая, однако, во внимание интересы научной и учебной деятельности Академии» [17].

В период гражданской войны и первые послевоенные годы хозяйственное обеспечение клиник значительно ухудшилось. Нарушено централизованное снабжение медицинскими средствами. Так, в отчёте за 1920 г. сообщается: «За отсутствие тока целый ряд медицинских диагностических и лечебных приборов в часы утренних приёмов бездействовал. Керосин отпускался в ничтожном количестве. Газ в течение отчётного года не отпускался вовсе, ввиду чего в лабораториях совершенно не могли пользоваться различными нагревательными приборами».

Температура в палатах клиник зимой 1920 г. была +8-10° С, а в холодные дни снижалась ещё больше. В аудиториях и лабораториях не превышала +2-3° С. «Температура в клиниках академии ниже, чем в казарменных помещениях красноармейских частей. При такой обстановке научно-учебная деятельность нарушается и может прийти в полное расстройство». Такое состояние вынудило провести «уплотнение» в клиниках, использовать меньшее число помещений и даже закрыть некоторые отделения. Например, была закрыта временно академическая акушерская гинекологическая клиника на Боткинской улице. Обучение студентов продолжалось, хотя «лекции читались в неотопливаемых аудиториях, а рабочая площадь лабораторий сократилась до минимума [9, 16].

Личному составу академии и служащим госпиталя приходилось самостоятельно заготавливать дрова. Только к концу 1920 г. постепенно стало налаживаться централизованное снабжение академии и её клиник топливом и другими материальными средствами, но объём средств был явно недостаточен, а их доставка нерегулярна.

В тяжёлые годы гражданской войны, сопровождавшиеся экономической разрухой и эпидемиями инфекционных болезней, в клиниках академии не прекращалась учебная и научно-исследовательская работа. Об этом чётко написал В.А. Оппель в 1923 г. в своей книге «История русской хирургии»: «Мировая война и революция в России – такие два крупных исторических факта, которые Россия ещё не переживала, которые не могут не отразиться на всей будущей истории России и, как частность, на развитии русской хирургии. Как пойдёт дело дальше, я сказать не берусь, да и в историческом сочинении нельзя заниматься предсказаниями, ставить прогноз будущего. Моё дело как историка – отметить, прежде всего, крупнейшие исторические факты, которые не могут отразиться на истории отдельной отрасли знания – хирургии, показать и доказать, что пока русская хирургия идёт после потрясений самостоятельно и быстро вперёд, несмотря на разобщённость с западом». Далее Владимир Александрович писал: «Несмотря на чрезвычайные трудности, научно-практическая работа хирургов, по крайней мере в Петербурге, не только не заглохла, а энергично пошла вперёд и совершенно самостоятельным путём. Такого обилия докладов и заседаний в Русском хирургическом обществе Пирогова, какое наблюдалось в 1920–23 гг., история хирургических обществ в России не знает» [13].

Первостепенной заботой профессоров – руководителей клиник – оставалось обеспечение клиник больными. Примером служит рапорт президенту ВМА профессора С.С. Гирголова 2 апреля 1919 г.: «Наличный клинический материал как за прошлые годы, так и в настоящее время в большинстве случаев оказывается малоподходящим для педагогических и научных целей, ибо в значительной мере состоит из военнотрудовых, помещаемых в клинику через приёмный покой, с сравнительно лёгкими повреждениями, которые к тому же должны оставаться в клинике до полного выздоровления без возможности перевода на амбулаторное лечение. Эти больные, а также имеющие целью освидетельствование медицинской комиссией госпиталя, загромождают клинику, весьма мало получая от неё сами и, таким образом, значительно сокращают число больных, действительно подлежащих клиническому лечению. Эти недостатки деятельности клиники

могли бы быть устранены лишь полным присоединением Клинического госпиталя к академии, что является, по моему мнению, основанному на пятнадцатилетней работе в госпитале, настоятельной необходимостью».

В пропедевтической хирургической клинике, по словам С.С. Гирголава, «имеется прежде всего один самый волнующий недостаток: полная инвалидность существующего аппарата для стерилизации». Клиника нуждалась в рентгеновском кабинете, в расширении помещения, необходимого для лаборатории, музея, операционной для экспериментальных работ.

Недостаток продовольствия в Петрограде неблагоприятно отражался и на снабжении сотрудников клиник. Однако, стоит отметить, что персоналу, работающему в сыпнотифозных отделениях, выдавался дополнительный паёк. Благодаря настойчивости руководства академии в 1919 г. личный состав клиник был поставлен на все виды тылового армейского обеспечения. Клиники академии в это время снабжались продуктами из отдела общественного питания городской продовольственной управы и Окружного военно-санитарного управления. До середины 1920 г. военнослужащие и гражданские больные обеспечивались по одинаковым нормам, которые изменялись в зависимости от запаса продуктов.

С июня 1920 г. военнослужащие, лечившиеся в клиниках академии, были переведены на питание по нормам военного продовольственного пайка, что сыграло положительную роль. В сентябре 1920 г. было введено 6 различных порций: 1) обыкновенная (2455 Ккал), 2) усиленная (3000 Ккал), 3) слабая (2016 Ккал), 4) молочная, 5) диетическая, 6) цинготная (2246 Ккал). В это время была введена в академии должность врача по питанию. Всё материальное снабжение академии и Клинического военного госпиталя было передано Главному Военно-санитарному управлению и Окружному военно-санитарному управлению, что упорядочило их обеспечение.

Большой вклад внесла академия в борьбу с эпидемиями и голодом. На Конференции, посвященной этим вопросам, выступали профессора и преподаватели академии: Н.Н. Аничков, Н.К. Розенберг, Е.Н. Павловский, С.В. Висковский, Я.Л. Окуневский, В.А. Углов и многие другие.

Клиники Военно-медицинской академии несли потери от эпидемических заболеваний. Умерли от тифа сотрудники клиники госпитальной терапии: Н.Г. Куковеров, С.М. Поггенполь-Виланен, Чигаева, а также профессор этой клиники П.В. Троицкий (1922).

Ряд профессоров академии приняли решение об эмиграции. Эмигрировали во Францию профессора акушерско-гинекологической клиники Д.Д. Попов (1918) и А.А. Редлих (1920), а также руководитель госпитальной терапевтической клиники профессор, лейб-медик В.Н. Сиротинин (1918) [18, 20].

Подавляющая часть профессоров и преподавателей, в том числе и всемирно известные ученые: И.П. Павлов, С.П. Федоров, В.А. Оппель, Г.И. Турнер, Н.П. Кравков, С.В. Лебедев, Г.В. Хлопин, И.В. Буяльский остались на своем посту и выполняли свой врачебный долг и обязанности воспитателей молодых врачей и студентов.

«Поднят вопрос о профессорах, скитающихся где-то на Украине, Финляндии и пр. ...» (совещание Конференции 11 января 1919 г.). Взгляды на отсутствие

профессора принимают два противоречивых течения. Одни признают это гражданским мужеством в виде протеста против существующего режима, другие же говорят о мужестве тех, кто остался на посту спасать академию среди бурного течения. Последнее мнение имеет перевес» [9].

Профессор В.А. Оппель писал: «Русский ум отличается чрезвычайной склонностью к самокритике, самобичеванию, даже к самооплёвыванию. Способность к глубокой самокритике, склонность к самоанализу, несомненно, очень важное, драгоценное свойство русского ума. Но горе в том, что самокритика, критика переходила в непризнание, в отрицание достоинств, заслуг прошедшего; эта критика жила, находила даже удовлетворение в отрицании происходящего, и в сокрушении иностранными авторитетами, пробивавшейся, а иногда и ярко вспыхивавшей собственной отечественной мысли» [13]. В.А. Оппель выражал твёрдое убеждение в великом будущем русского народа, имевшего на него право. Полагая, что он знает таланты народа, В.А. Оппель писал: «Способности его неисчерпаемы, а так, как и естественные богатства страны неисчерпаемы, то, казалось бы, есть полная не только надежда, но и уверенность, что осуществление свободного развития русского народа вполне обеспечено, что теперь ему остаётся ещё несколько усилий, и он выйдет победителем из мирового столкновения, развернёт свою духовную мощь во всю. А так как в духовном наследии именно русского народа имеется ряд черт мягких, нежных, то позволительно было мечтать об очень светлых перспективах» [14].

Для улучшения хирургической работы в лечебных учреждениях с целью приблизить хирургическую помощь к «линии боя» С.С. Гирголав был направлен в войска Западного фронта, а В.А. Оппель - в войска Южного и Юго-Западного фронтов. В.А. Оппель большое значение придавал оказанию первой помощи раненым и добивался снабжения каждого бойца Красной Армии индивидуальным перевязочным пакетом.

Высококвалифицированные специалисты академии профессора В.А. Оппель, С.С. Гирголав, В.Н. Шевкуненко, преподаватели Ф.И. Валькер, П.А. Куприянов, В.А. Павленко выезжали на фронт для оказания практической помощи медицинской службе действующей армии.

В 1921 году, в период контрреволюционного мятежа в Кронштадте, в академии был сформирован медицинский отряд, принимавший участие в медицинском обеспечении войск Красной Армии, подавлявших Кронштадтский мятеж. При академии в 1928 г. создана ячейка коммунистического союза молодёжи (первый ответственный секретарь И.А. Зворыкин). Введён новый учебный план, в котором предусматривалось преподавание социально-экономических (политический минимум), военных и военно-медицинских дисциплин.

Приказом РВС № 1407 от 10 июня 1922 г. при Военно-медицинской академии введены двухгодичные курсы усовершенствования военных врачей. Постепенно происходила стабилизация обстановки в стране, что помогало повышению уровня всех сторон работы клиник, хотя материальные условия не способствовали развитию клинической деятельности. В частности, топливная проблема продолжала давать о себе знать. В январе 1923 г. в Москве в Главном Военно-санитарном управлении состоялось специальное совещание, где обсуждался вопрос «о недо-

статочном обеспечении топливом Военно-медицинской академии». В постановлении по этому вопросу указывалось: «... отметить, что с января месяца сего года Военно-медицинская академия не располагает совершенно запасом топлива. Текущие же ежедневные поступления очень часто менее суточного расхода. В случае усиления морозов ВМА со всеми учебными и научными учреждениями, кабинетами и госпиталем может сразу оказаться в катастрофическом положении перед фактом полной приостановки лечебной деятельности, гибели отопительной и водопроводной систем, ценных научных препаратов, приборов и опытных животных...».

По просьбе начальника академии В.Н. Тонкова, начальник Главного Военно-санитарного управления З.П. Соловьёв посетил и осмотрел некоторые клиники (ортопедическую, заразных болезней, акушерско-гинекологическую, госпитально-хирургическую и пропедевтическую) и, как отмечалось в протоколе заседания Конференции 17 февраля 1923 г., «вынес очень хорошие впечатления о деятельности Академии» [22].

Строительно-восстановительные работы, проводившиеся до этого лишь в ограниченных объёмах, значительно усилились, однако значительная реконструкция академии стала проводиться только с середины 30-х годов, когда Народный комиссар по военным и морским делам СССР после приёма делегации профессоров Военно-медицинской академии выделил крупные суммы денег на капитальное строительство и переоборудование клиник и кафедр академии. Через 2 года были закончены реконструкция и капитальный ремонт зданий инфекционной клиники. В 1935-36 гг. помещения клиники ЛОР-болезней были значительно расширены за счёт надстройки целого этажа и пристройки для большой аудитории учебного музея, акустической, вестибулярной и других научно-исследовательских лабораторий [7].

Потребности в развитии специализированной медицинской помощи при лечении больных и раненых, а также развитие научно-педагогической деятельности вызвали необходимость открытия новых клиник и лечебно-диагностических подразделений. Были открыты: урологическая (февраль 1924 г.) и стоматологическая (ноябрь 1924 г.) клиники. В 1923 году на базе центрального рентгеновского кабинета КВГ создаётся самостоятельный курс рентгенологии для слушателей академии, преобразованный в кафедру. В 1929 году был учреждён самостоятельный курс физиотерапии, размещённый в большом физиотерапевтическом отделении на первом этаже центрального корпуса бывшей клинической больницы Виллие. В 1937 г. открылась центральная лаборатория КВГ в помещениях второго барака инфекционной клиники.

Следует остановиться на характеристике работы персонала госпиталя. В отчёте за 1921 г. начальник военного госпиталя Е.П. Таубе сообщал, что в клиниках работают штатные врачи госпиталя, которые являются в то же время и штатными врачами ВМА, а также институтские врачи (адъюнкты), прикомандированные врачи и врачи, прибывшие для усовершенствования. Кроме того, изредка работали врачи-добровольцы. В дальнейшем лечебная работа обеспечивалась штатными врачами и врачами, прибывшими для усовершенствования.

Средний медицинский персонал в клиниках состоял из лекарственных помощ-

ников и медицинских сестёр. В 1921 г. 54% составляли лекарские помощники (мужчины) и 46% - медицинские сёстры. В августе 1922 г. первых было 11,5%, а вторых 88,5% среди всех медицинских работников [19].

С 1925 г. в штате КВГ лекарских помощников не было, а число старших медицинских сестёр в каждой клинике было увеличено. Младший медицинский персонал состоял из вольнонаёмных санитарок и красноармейцев из подразделений обслуживания. В последующие годы военнослужащие к этой работе, как правило, не привлекались. Для повышения качества лечебной работы и ухода за больными, а также для обмена опытом работы стали проводиться общеакадемические конференции медицинских сестёр клиник с разделением на хирургическую и терапевтическую секции.

В августе 1922 г. академические клиники, входившие в состав клиники Виллие, и клиника психиатрии были объединены с Клиническим военным госпиталем. Годом раньше было устранено тройное подчинение КВГ (начальнику ВМА, начальнику Окружного военно-санитарного управления и начальнику эвакуационного пункта Петрограда), хотя оставалась возможность контроля над работой академического госпиталя со стороны гражданских государственных органов – рабоче-крестьянской инспекции (РКИ), губернского отдела здравоохранения и т.п. В конце 1925 г. была утверждена начальником академии инструкция о распределении вопросов хозяйственного порядка между главным врачом КВГ и административно-хозяйственным отделом ВМА. В частности, последнему было передано ведение ремонтных работ, решение квартирных и транспортных вопросов.

Академия, несмотря на тяжелый период во время военной экономической и культурной блокады со стороны капиталистических стран, в первые годы революции, интервенции и гражданской войны, и в годы последующего мирного периода, продолжала служить молодому государству в деле подготовки медицинских кадров и привлечения для этой цели представителей науки с мировым именем. В период Гражданской войны и иностранной интервенции число развернутых коек было значительно увеличено [19].

В 1925 г. было утверждено новое «Положение о Военно-медицинской академии РККА». Согласно «Положению», академия состояла из: а) учебного отдела, б) совета академии, в) административно-хозяйственного отдела и г) клуба. При академии состояли: а) Клинический военный госпиталь и б) дезинфекционная станция.

В «Положении» Клиническому военному госпиталю был посвящен специальный раздел, в первом параграфе которого говорилось: «Госпиталь обслуживает клиническим материалом научные и учебные потребности Академии и имеет назначением практическое обучение слушателей Академии и врачей, оставляемых при ней и прикомандированных для усовершенствования в них. Кроме того, госпиталь несет обязанность по лечению больных наравне с прочими военными госпиталями и по приему на испытание в пределах, установленных начальником Военно-санитарного Управления РККА». Однако вопросы материального обеспечения КВГ предлагалось решать вне зависимости от его учебно-лечебных задач, в частности по медицинскому снабжению. «В отношении назначения лекарств, а равно и при других требованиях на больных, госпиталь руководствуется установ-

ленными каталогами, табелями и положениями». Указывалось также, что «руководство по лечению и уходу за больными возлагается на заведующего клиническим отделением» (то есть профессора-руководителя соответствующей кафедры и клиники), а начальник КВГ осуществляет «ближайшее наблюдение за пользованием больных и санитарным состоянием отделений». Начальником КВГ академии в 1922–1930 гг. был М.А. Макаренко, пользовавшийся уважением в академии и госпитале, много делавший по улучшению материального положения клиник.

Академия в 1923 г. награждена почетной грамотой ВЦИК, Революционный Военный Совет СССР и Народный Комиссариат Здравоохранения РСФСР издали приказы к 125-летию академии, в которых была дана высокая оценка ее деятельности в годы иностранной военной интервенции и гражданской войны.

В 1923 г. утверждена кафедра микробиологии и эпидемиологии с учением о дезинфекции, которую возглавил академик Д.К. Заболотный. Опубликован труд И.П. Павлова «Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности животных». Вышел в свет первый номер многотиражной газеты академии «Наша искра», которая подробно осветила в 1924 г. юбилей И.П. Павлова «50 лет научно-педагогической деятельности в академии великого русского физиолога академика И.П. Павлова».

Учреждена кафедра социально-экономических дисциплин. В составе академии основан «Институт профилактических наук им. З.П. Соловьева», объединивший кафедры микробиологии и эпидемиологии с учением о дезинфекции, общей и военной гигиены, социальной гигиены, а также самостоятельные курсы военных наук, военно-санитарной тактики и администрации. Состоялось открытие созданного в академии военно-санитарного музея, в состав которого вошел ранее существовавший хирургический музей (1925).

21 сентября 1925 г. при Военно-медицинской академии РККА была создана школа старших лекарских помощников (военных фельдшеров).

В 1926 г. профессору Н.П. Кравкову (посмертно) присуждена премия им. В.И. Ленина за его научные труды по фармакологии и патологической физиологии.

16 апреля 1929 г. согласно приказу № 84 Реввоенсовета СССР и Наркомздрава РСФСР Клинический военный госпиталь был присоединен к Военно-медицинской академии. Практически госпиталь вошел в состав академии под названием «Клинический отдел» [35], начальник КВГ стал называться начальником клинического отдела Военно-медицинской академии Рабоче-крестьянской Красной Армии. А сама академия в 1929 году перешла от Народнокомиссариата здравоохранения в ведение Народного комиссариата по военным и морским делам СССР. В этом же году Революционным Военным Советом СССР установлен годичный праздник для академии «18 декабря».

В 1929 г. все клиники были объединены в составе клинического военного госпиталя, подчиненного начальнику академии. Часть клиник (академическая хирургическая, академическая терапевтическая, детских болезней, офтальмологическая и гинекологическая) были объединены в самостоятельное лечебное учреждение – Михайловскую клиническую больницу имени Виллие. В 1930 г. введен новый штат Военно-медицинской академии с причислением её к строевым частям и вручением знамени воинской части РККА. В этом году все клиники

перешли в ведение вновь созданного клинического отдела академии. Начал издаваться журнал академии «Военно-медицинский журнал» (выпуск прекращен в 1933 г.). В 1931 г. преподавание в академии было переведено на четырехлетний срок обучения. В связи с этим, значительные изменения коснулись всех клинических кафедр.

Целью переименования являлось изъятие из КВГ хозяйственных функций, получивших в то время значительный размах. Как пример, можно назвать создание племенного свиноводческого хозяйства во дворе Боткинской улицы дома №9. Однако к сентябрю 1934 г. выяснилось, что без самостоятельных хозяйственных функций у КВГ управление госпитальным делом страдает в значительной степени. Поэтому начальником академии был издан приказ, где указывалось «изъять клинический сектор из числа материального обеспечения и передать в штаб Академии с непосредственным подчинением начальника клинического сектора начальнику штаба Академии». Кроме того, начальнику клинического отдела вменялись в обязанности организация диетического питания и непосредственное (через своего помощника) заведование клинической кухней, которая со своим штатом из хозяйственного отделения академии передавалась в клинический отдел, подчиненный в начале 1935 года непосредственно начальнику академии [124].

Число коек также постепенно возрастало. В 1922 г. число раненых и больных, лечившихся в академии, было 6 527, в 1924 г. – 10 077, в 1933 г. – 13 138, а в 1940 г. – 14 779 человек.

Постановлением РВС РСФСР от 30 апреля 1931 г. и приказом начальника ГВСУ от 08 августа 1931 г. создана кафедра военно-полевой хирургии при Военно-медицинской академии Красной Армии. Однако в 1934 г. в академии восстановлено пятилетнее обучение. 19 октября 1934 г. клиническая кухня академии с наличным штатом из хозяйственного отделения была передана в клинический отдел [4].

В 1931 г. после коренной реорганизации работы системы клиник академии была развернута объединенная терапевтическая клиника на 200 коек (объединены кафедра и клиника частной патологии и терапии, госпитальная терапия и академическая терапия).

В 1935 г. клиника выделяется как самостоятельное лечебное, учебное и научное подразделение и переводится в Ленинградский Краснознаменный госпиталь, а затем в 1937 г., в здание нынешней акушерско-гинекологической клиники. Однако за недостаточностью коечной мощности и сложности с оснащением в сентябре 1939 г. клиника и кафедра переводится в Ленинградскую областную клиническую больницу.

В связи с эвакуацией академии в Самарканд в годы ВОВ развертывается на базе Самаркандского военного госпиталя и с 1942 г. переоборудуется в кафедру и клинику госпитальной терапии с курсом военно-полевой терапии. С 1944 г. после реэвакуации вновь возвращается в Ленинградскую областную клиническую больницу.

В 30-е годы начальниками клинического отдела были Милькин Вениамин Ефимович (1931), Ибрагимов Борис Николаевич (1931-1932), Варшавский Климентий Матусович (1932-1936), Горский М.А. (1936-1938), Шонин Дмитрий

Иванович (1938), Ананьев Павел Алексеевич (1938-1940), Потыльчанский Савелий Яковлевич (1940-1941).

14 апреля 1935 г. приказом Народного комиссара обороны СССР Военно-медицинской академии присвоено имя С.М.Кирова. В этом же году введены новые воинские звания: корврач, дивврач, бригаврач, военврач I ранга, военврач II ранга, военврач III ранга, старший военфельдшер, военфельдшер. 10 июля 1940 г. учреждена Военно-морская медицинская академия (ВММА).

По распоряжению военного командования, академия и госпиталь силами своих сотрудников обеспечивали организацию и лечение наших раненых и больных в вооруженных конфликтах в период до начала Великой Отечественной войны.

25 октября 1938 г. во время боев на озере Хасан военврачу II ранга Б.П. Бегоулеву было присвоено высокое звание – Герой Советского Союза. При взятии высоты Заозерная, он лично выносил раненых с поля боя. Он первый герой среди военно-медицинского состава. В 1942 г. Борис Петрович Бегоулев закончил ВМА им. С.М. Кирова. Во время Советско-Финляндской войны звание Героя Советского Союза было присвоено командиру санитарного взвода И.Ф. Бирцеву и водителю санитарной машины И.М. Ильиных [15].

Во время гражданской войны в Испании (1936-1939) в республиканской армии главным медицинским советником был И.А. Клюсс, ученик профессора Оппеля, бывший в 1937 г. заместителем начальника кафедры военно-полевой хирургии. В госпитале в Испании также работал И.С. Колесников.

В 1938 г. были учреждены курсы усовершенствования медицинского состава при окружных военных госпиталях. В апреле 1939 г. были организованы Куйбышевская ВМА (расформирована в 1942 г.) и военные факультеты в Москве, Саратове и Харькове.

Во время военного конфликта с Японией у озера Хасан (29 июля – 11 августа 1938 г.) было 2752 раненых и 527 больных. В качестве главного хирурга Красной Армии там участвовал профессор ВМА им. С.М. Кирова М.Н. Ахутин, его помощником был профессор А.М. Дыхно. Хирургическая помощь раненым была приближена к переднему краю, свидетельством чего явилась сравнительно высокая оперируемость в дивизионных медицинских учреждениях, было оперировано 2/3 раненых, а в полевых госпиталях – 1/3 раненых.

При вооруженном конфликте у реки Халхин-Гол (11 мая–16 сентября 1939) санитарные потери Красной Армии составили 15952 человека [137]. Медицинскую помощь оказывали сотрудники Военно-медицинской академии. В июне 1939 г. в Монголию выехала медицинская группа под руководством Н.Н. Еланского (военно-полевая хирургия). Она включала 59 человек: 26 профессоров и преподавателей, 19 военных врачей и 14 слушателей. Среди них армейский хирург М.Н. Ахутин, а также С.С. Гирголав, С.А. Новотельнов, Д.А. Энтин. Группа оказывала квалифицированную и специализированную хирургическую помощь в полном объеме.

В составе группы был руководитель клиники челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Д.А. Энтин вместе с адъюнктом В.В.Фялковским. Они имели запас специального имущества. Благодаря его усилиям все стоматологи войско-

вых медицинских учреждений стали руководствоваться едиными установками в оказании помощи челюстно-лицевым раненым. В связи с этим в войсковом районе летальность среди раненых в челюстно-лицевую область снизилась до 0,4%, в то время как в германской и французской армиях в годы первой мировой войны этот показатель составил 1,0–1.5% от числа всех раненых этой группы [2].

Эти раненые и больные эвакуировались в Читу. В июле 1939 г. туда прибыли сотрудники клиники госпитальной хирургии (руководитель – профессор С.С. Гирголав), клиники ортопедии (профессор С.А. Новотельнов), общей хирургии (профессор И.М. Тальман), глазных болезней (доцент Б.Л. Поляк), нервных болезней (профессор С.В. Гольман) и др. По результатам работы эта группа была отмечена государственными наградами.

Академические клиники располагали высококвалифицированными кадрами, современной медицинской аппаратурой (того времени) и являлись центрами, где лечились раненые с наиболее сложными повреждениями. В клиниках разрабатывались новые методы лечения раненых, были достигнуты хорошие результаты, в частности, в лечении обморожений. В клинике С.С. Гирголава еще в 30-е годы начались исследования холодовой травмы, которые не прекращались до конца жизни профессора С.С. Гирголава. За эти исследования С.С. Гирголав, Т.Я. Арьев и В.Н. Шейнис были удостоены Государственной премии I степени.

Более значительным по объему помощи и лечению раненых и больных был вклад клиник ВМА в период Советско-Финляндской войны с 30 ноября 1939 по 13 марта 1940 г. Раненых и обмороженных за этот период было свыше 250 тысяч красноармейцев и офицеров. Число коек Клинического военного госпиталя было увеличено на 1200 для раненых и больных с фронта. В КВГ из 2400 коек 1540 составляли койки хирургического профиля. В некоторых клиниках число коек было увеличено в 2,5-3,5 раза (общая хирургия, стоматология). 85% коек было выделено для нужд действующей армии, а 15% - для военнослужащих гарнизона и гражданских больных.

В клинике общей хирургии (И.М. Тальман) лечились раненые в грудь, в клинике госпитальной хирургии (С.С. Гирголав) - раненые в живот и обмороженные, в клинике военно-полевой хирургии (Н.Н. Еланский) и клинике травматологии и ортопедии (Г.И. Турнер) - раненые с повреждениями конечностей [3].

Раненые с повреждением центральной нервной системы лечились в клинике факультетской хирургии (В.Н. Шамова), где было открыто нейрохирургическое отделение, и коечная мощность увеличилась в 1,2 раза. В клинике нервных болезней (Б.С. Дойников) также было открыто нейрохирургическое отделение, где лечились раненые с повреждением периферической нервной системы.

Советское правительство весной 1939 г. приняло решение об организации в стране пяти высших военных учебных заведений, призванных готовить кадровых военных врачей - Военно-морской медицинской академии в Ленинграде, Куйбышевской военно-медицинской академии и военных факультетов при некоторых медицинских институтах [15].

10 октября 1939 г. приказом по Народному комиссариату обороны СССР клинический отдел был переименован в управление клинического военного госпиталя академии. С такой структурой управления клиническим делом Военно-

медицинская академия работала в период войны с Финляндией (1939–1940) и в период Великой Отечественной войны (1941–1945).

Во время Советско-Финляндской войны в академии был сформирован полевой подвижный госпиталь (ППГ) за счет личного состава клиник академии. Возглавил его П.Г. Дивненко, а затем А.Ф. Кобзев и комиссар Б.П. Бегоулев. В составе госпиталя работали: профессора В.И. Попов, А.В. Шацкий; преподаватели В.М. Ситенко, И.Л. Крупко, А.Я. Терebin, Б.А. Зеликсон, В.С. Гамов; ординаторы и медицинские сестры клиник. Преподаватели и врачи из клиник академии работали также на различных должностях в армиях и госпиталях Северо-Западного фронта (И.А. Клюсс, Н.Н. Еланский, Т.Т. Лукьянов, И.С. Колесников, Р.Р. Макаров и др.). В 7-й армии на Выборгском направлении интенсивно работал автохирургический отряд №460. Из общего числа коек в госпитале 85% было выделено для нужд фронта [2, 24].

Многие профессора и преподаватели клинических кафедр неоднократно выезжали на фронт с целью оказания консультативной и практической помощи врачам лечебных учреждений фронта (С.С. Гирголав, В.Н. Шапов, Д.А. Энтин, С.А. Новотельнов, Н.Н. Савицкий, Б.С. Дойников, М.И. Неменов, В.И. Воячек, Б.Л. Поляк, С.Т. Павлов, В.П. Осипов и др.).

В период Советско-Финляндской войны на фронт из академии направлено 678 человек: 291 слушатель 5 курса (весь выпускной курс), 73 человека постоянного состава, 10 слушателей добровольцев 4 курса в качестве фельдшеров лыжных батальонов, 176 врачей КУМСА, 128 гражданских служащих. В этой войне погибли 23 выпускника академии.

После окончания Советско-Финляндской войны начальник Санитарного управления Красной Армии Е.И. Смирнов указал, что Военно-медицинская академия «сделала огромную услугу нашей Красной Армии, нашему Ленинградскому военному округу. Это учреждение по первому моему намеку... почти все кадры отдало на фронт. Эта академия расширила сеть в 2,5 раза. Эта академия создала мощный полевой госпиталь, представленный всеми видами специальностей на фронте. Я никак не могу пройти мимо, чтобы не отметить эту заслугу ВМА в деле успешного выполнения задач санслужбы на Северо-Западном фронте» [26].

Приобретенный военно-медицинской службой в ходе этих военных конфликтов боевой опыт послужил основой для дальнейшего совершенствования системы медицинского обеспечения боевых действий войск.

Профессора и врачи академии выполнили большую работу по обобщению опыта работы в период военных конфликтов 1939-1940 годов, что оказало большое влияние на организацию медицинской помощи и обеспечению войск накануне Великой Отечественной войны 1941-1945 годов. Особое значение имели материалы трех сборников научных трудов Военно-медицинской академии под названием «Вопросы организации военной службы по опыту последних боев Красной Армии», опубликованные в 1940-1941 годах. В одном из них была помещена статья тогдашних начальников академии и госпиталя А.Г. Кючарианца и П.А. Ананьева «Материалы Клинического военного госпиталя Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова по лечению раненых и больных Ленинградского военного округа» [11].

В канун Великой Отечественной войны в октябре 1940 г. начальником академии

был назначен доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР (1942), член-корреспондент АМН СССР (1945), генерал-лейтенант медицинской службы Михаил Никифорович Ахутин. Особое внимание М.Н. Ахутин уделял подготовке и воспитанию будущих военных врачей, стремясь больше повысить их общемедицинскую и боевую подготовку. Напряженно работал над увеличением вклада ученых академии в укрепление обороноспособности страны. При этом он исходил из того, что Военно-медицинская академия должна являться надежной опорой руководства военно-медицинской службы. Он доказал, что такие вопросы, как травмы имеют прямое отношение к обороне. К началу 1940 г. в академии работали 77 профессоров, 40 доцентов и 112 ассистентов. Ученую степень доктора наук имели 77 человек, а степень кандидата наук - 82 человека [12]. В августе 1941 г. М.Н. Ахутин по личной просьбе убыл на фронт. «Тогда найти кандидата на должность начальника академии было легче, чем на должность главного хирурга фронта. Сам же М.Н. Ахутин более всего боялся остаться в тылу и всеми правдами и неправдами стремился попасть на фронт», - писал Е.И. Смирнов [21].

Список использованных источников

1. Андреев, В.И. Очерки истории развития партийной организации / В.И. Андреев, Г.М. Васильев, Е.Ф. Ерыкалов. - Ленинград : ВМА, 1971. - 172 с.
2. Архив ВМА. - Ф. 1. - Оп. 44883. - Д. 10. - Л. 118.
3. Архив ВМА. - Ф. 1. - Оп. 74.01. - Д. 11. - Л. 292.
4. Архив ВМА. Приказ по академии от 19.10.1934 г.
5. Барсуков, М.И. Советская военная медицина в годы иностранной военной интервенции и гражданской войны (1918-1920) // Очерки истории советской военной медицины / М.И. Барсуков, А.С. Георгиевский, Б.М. Потуллов; под ред. Д.Д. Кувшинского и А.С. Георгиевского. - Ленинград : Медицина. Ленингр. отд-ние, 1968. - С. 69-126.
6. Военно-медицинская ордена Ленина Краснознаменная академия им. С.М. Кирова : научно-популярный иллюстрированный очерк : к 175-летию со дня учреждения академии / под ред. Н.Г. Иванова, А.С. Георгиевского. - Ленинград : ВМедА, 1976. - 204 с.
7. Воячек, В.И. Методика щадящих отоларингологических (диагностических и лечебных) воздействий / В.И. Воячек. - Ленинград : Медгиз, 1957. - 155 с.
8. Гладких, П.Ф. Краткий исторический очерк становления и развития системы медицинского обеспечения сухопутных войск России - СССР : (конец XVII - первая половина XX вв.) / П.Ф. Гладких, В.Б. Корбут, А.Е. Локтев [и др.]. - Санкт-Петербург : Телесфор, 1997. - 183 с.
9. Гончаров, П.П. Очерки истории Военно-медицинской академии в послеоктябрьский период / П.П. Гончаров. - Ленинград, 1968. - 359 с.
10. Ильичев, В.С. Воспитанники академии в боях за советскую Родину / В.С. Ильичев, Г.М. Васильев. - Ленинград : ВМА, 1968. - 155 с.
11. Кючарианц, А.Г. Материалы клинического военного госпиталя Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова по лечению раненых и больных Ленинградского военного округа / А.Г. Кючарианц, П.А. Ананьев. - Т. 28. - Ленинград, 1940. - С. 204-212.
12. Леонов, И.Т. Организация хирургической помощи раненым в Советской Армии 1918-1944 гг. : дис. ... д-ра мед. наук / И.Т. Леонов. - Ленинград, 1990. - Т. 1 - 299 с.; Т. 2. - 290 с.

13. Оппель, В.А. История русской хирургии : критический очерк в 2-х частях / В.А. Оппель. – Вологда: Вологод. обл. отд-ние Гос. изд-ва, 1923. - 409 с.
14. Оппель, В.А. Февральская революция и Военно-медицинская академия / В.А. Оппель; ред. О.С. Лобастов. -Санкт-Петербург : ВМедА, 2000. - 131 с.
15. Очерки истории советской военной медицины / под ред. Д.Д. Кувшинского, А.С. Георгиевского. - Ленинград : Медицина, 1968. - 526 с.
16. Павловский, Е.Н. Военно-медицинская академия Красной Армии им. С.М. Кирова за 140 лет (1798-1938) : краткий исторический очерк / Е.Н. Павловский. - Ленинград: Изд-во Воен.-мор. акад, 1940. - 99 с.
17. Протоколы заседаний Конференции ВМА от 12(25) февраля 1918 г. // Архив ВМА.
18. Профессора Военно-медицинской (Медико-хирургической) академии / под ред. А.Б. Белевитина. - 2-е изд. испр. и доп. -Санкт-Петербург: ВМедА, 2008. - 616 с.
19. Рабинович, М.Е. История Академического клинического военного госпиталя Военно-медицинской ордена Ленина академии им. С.М. Кирова 1715-1948 гг. : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.Е. Рабинович. - Ленинград, 1955. - Т. 2. - С. 541-1002.
20. Российская Военно-медицинская академия (1798-1998) / гл. ред. Ю.Л. Шевченко. -Санкт-Петербург : ВМедА, 1998. - 728 с.
21. Смирнов, Е.И. Война и военная медицина : мысли и воспоминания, 1939-1945 / Е.И. Смирнов. - Москва : Медицина, 1979. - 524 с.
22. Смирнов, Е.И. Предисловие / Е.И. Смирнов // Санитарная служба русской армии в войне 1914-1917 гг : сборник документов. - Куйбышев, 1942. - С. 14.
23. Советская военная медицина в годы иностранной военной интервенции и гражданской войны (1918-1920) // Очерки истории советской военной медицины / под ред. Д.Д. Кувшинского, А.С. Георгиевского. - Ленинград : Медицина, 1968. - С. 69-126.
24. Цвелев, Ю.В. Врач, воин, ученый : к 100-летию со дня рождения профессора Р.Р. Макарова / Ю.В. Цвелев, И.В. Гоца // Журн. акушерства и жен. болезней. - 2001. - Т. 50, № 1. - С. 94-97.
25. ЦГАСА. - Ф. 24703. - Оп. 1. - Ед. хр. 331. - Л. 1.
26. ЦГАСА. - Ф. 24703. - Оп. 36. - Д. 4017. - Л. 463.

Сведения об авторе

Косачев Иван Данилович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии ВМА им. С.М. Кирова, Заслуженный врач Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

СОДЕРЖАНИЕ

ТОМ 18, №1

ПРЕДИСЛОВИЕ К XVII ТОМУ	5
ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО XVIII ВСЕРОССИЙСКОМУ КОНГРЕССУ ОТ ГЛАЗЬЕВА СЕРГЕЯ ЮРЬЕВИЧА,	10

РАЗДЕЛ 1.

ПРОБЛЕМЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<i>Багдасарян В.Э.</i> ВИТАЛЬНЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ СССР: СТАЛИНСКИЙ ПЕРИОД.....	14
<i>Кургинян С.Е.</i> О ПОЛИТИЗАЦИИ МЕДИЦИНЫ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ.....	30
<i>Редько А.А.</i> ДУХОВНО-НРАВСТВЕННАЯ ОСНОВА ИНДИВИДУАЛЬНОГО, ГРУППОВОГО И ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ.....	44
<i>Рицук С.В.</i> КАДРОВО-ФИНАНСОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И В ПРАКТИЧЕСКОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ РОССИИ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	48
<i>Варзин С.А.</i> МИЗЕРНАЯ СТИПЕНДИЯ СТУДЕНТА СЕГОДНЯ – ЭТО ГИГАНТСКАЯ ПРОБЛЕМА ГОСУДАРСТВА ЗАВТРА	67
<i>Бобылов Ю.А.</i> ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОБЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ В СВЕТЕ ВЕДЕНИЯ СВО В УКРАИНЕ	70

РАЗДЕЛ 2.

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

2.1. Актуальные проблемы гигиены.....	79
<i>Борисова Д.С., Федоров В.Н., Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А., Исаев Д.С., Ковшов А.А., Степанян А.А.</i> ВЛИЯНИЕ ВЕРТОЛЕТНОГО ДВИЖЕНИЯ НА УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ.....	79
<i>Еремин Г.Б., Борисова Д.С., Маркова О.Л., Исаев Д.С.</i> ОСОБЕННОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО НОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ УПАКОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ	100
<i>Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А., Исаев Д.С.</i> УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	122

<i>Кизеев А.Н., Сюрин С.А.</i> РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ (ПО АКТИВНОСТИ ЦЕЗИЯ-137 И СТРОНЦИЯ-90)	129
<i>Кирьянова М.Н., Еремин Г.Б., Маркова О.Л., Исаев Д.С., Борисова Д.С., Ковшов А.А.</i> О ДОСТОВЕРНОСТИ, ИНФОРМАТИВНОСТИ И СООТВЕТСТВИИ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ РЕКЛАМЫ УПАКОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ	137
<i>Ковшов А.А.</i> ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	149
<i>Кульнев В.В., Кизеев А.Н.</i> ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И МЕТЕОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛОВОЗЕРСКОГО РУДНОГО РАЙОНА	160
<i>Куприна Н.И., Шилов В.В., Талыкова Л.В., Никанов А.Н., Шевчук И.А., Петрухин Н.Н., Макеева Л.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НЕЙРО-СОСУДИСТЫХ НАРУШЕНИЙ У ГОРНОРАБОЧИХ СЕВЕРНЫХ РУДНИКОВ	168
<i>Маркова О.Л., Зарицкая Е.В., Михеева А.Ю., Будко А.Г.</i> МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОДЕРЖАНИЯ ФТАЛАТОВ В ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКЕ ДЛЯ БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ	174
<i>Махмудова М.Х., Худайбергенов А.С.</i> ОЦЕНКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ХЛЕБОПРОДУКТОВ И ИХ ЗНАЧИМОСТЬ В СОЛЕВОЙ НАГРУЗКЕ НАСЕЛЕНИЮ УЗБЕКИСТАНА.....	181
<i>Мозжухина Н.А., Еремин Г.Б., Карелин А.О., Борисова Д.С., Исаев Д.С., Грибова К.А.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ВЕНДИНГОВОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ	188
<i>Никанов А.Н., Шилов В.В., Талыкова Л.В., Шевчук И.А., Рочева И.И., Быков В.Р., Петрухин Н.Н.</i> ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ РАБОТНИКОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДОБЫЧУ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....	200
<i>Сорокин Г. А., Чистяков Н.Д., Кирьянова М.Н., Логинова Н.Н.</i> РАЗЛИЧИЕ ВОЗРАСТНОЙ И СТАЖЕВОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ – КРИТЕРИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СВЯЗИ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ С ПРОФЕССИЕЙ.....	216
<i>Сюрин С.А., Бойко И.В.</i> К ВОПРОСУ О СРОКАХ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРИ ЭКСПОЗИЦИИ К ВРЕДНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ФАКТОРАМ РАЗНОЙ ПРИРОДЫ И ИНТЕНСИВНОСТИ	223
<i>Сюрин С.А., Кизеев А.Н.</i> ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ РУДНОГО СЫРЬЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА	236
<i>Шварц А.А., Степанян А.А., Еремин Г.Б., Маркова О.Л., Исаев Д.С.</i> АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ И КОМПЛЕКСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	248

<i>Кодиров Д. А., Худайберганов А. С., Исраилова Г. М.</i>	
ОЦЕНКА РАДИОФИТОЗАЩИТНОГО ЭФФЕКТА РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ЗОНАХ ПРИАРАЛЬЯ	265
2.2. Актуальные вопросы внутренних болезней	270
<i>Блохин А.А., Шишкин А.Н., Воловникова В.А.</i>	
ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА.....	270
<i>Мазуренко С.О.</i>	
ОСТЕОПОРОЗ И МИНЕРАЛЬНЫЕ КОСТНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК. ЕСТЬ ЛИ КОНФЛИКТ КОНЦЕПЦИЙ?	277
<i>Соловьев О. В., Шишкин А. Н.</i>	
РОЛЬ ВИСЦЕРАЛЬНОГО ЖИРА В ПАТОГЕНЕЗЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ	283
<i>Семенова Т.С., Егоров К.С., Мазуренко С.О., Стрижелецкий В.В., Иванов И.Г.</i>	
ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА И КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ БЕДРА	292
<i>Тучин И.А., Мазуренко С.О., Тучина А.И.</i>	
ТРУДНОСТИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ АТИПИЧНОГО ГЕМОЛИТИКО-УРЕМИЧЕСКОГО СИНДРОМА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ.....	298
<i>Щеглова Е.С., Шишкин А.Н.</i>	
КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОБИОМА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК.....	306
<i>Семиголовский Н.Ю., Мазуренко С.О., Балукова Е.В., Першина Е.И., Никольская Е.М., Бердикулова Т.Т.</i>	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ КОРОНАРОГРАФИЧЕСКИЙ СКРИНИНГ РАБОТНИКОВ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ	313
<i>Эрман М.В., Первунина Т.М., Грыськ Е.Е., Кирюхина Л.В., Балацкий П.С.</i>	
КРИСТАЛЛУРИЯ У ДЕТЕЙ. А У ВЗРОСЛЫХ?	321
<i>Алифанов А.А.</i>	
АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ КАК СИМПТОМ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ. НОВЫЙ ПОДХОД.....	328
<i>Аль-Сахли У.А., Тибекина Л.М.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФАКТОРАХ РИСКА РАЗВИТИЯ И ПАТОГЕНЕЗЕ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЭПИЛЕПСИЕЙ.....	335
<i>Бобков П.С., Халитова Э.Р., Зарафьянц Г.Н., Евмушкова Ю.А., Пальбаум А.В., Дробленков А.В.</i>	
КЛЕТОЧНЫЕ РЕАКЦИИ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ПЕРИСИНУСОИДАЛЬНОГО ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ ПРИ АЛКОГОЛЬНОМ СТЕАТОЗЕ ПЕЧЕНИ У ЧЕЛОВЕКА	341
<i>Белокур С.А., Раев В.К., Литвиненко Е.В.</i>	
ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЕ, ПОСТАМПУТАЦИОННЫЕ, ФАНТОМНЫЕ БОЛИ: ПАТОГЕНЕЗ, МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ	350

<i>Ветошкин В.А., Гладышев Д.В., Щербак С.Г., Сушенцева Н.Н., Шиманский В.С., Попов О.С., Апалько С.В., Полковникова И.А., Моисеев М.Е., Гладышев А.Д., Коваленко С.А.</i>	
ПРЕДИКТОРЫ РЕЦИДИВА ОЖИРЕНИЯ ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА	362
<i>Излев В.В., Горохов П.О., Кошелев Н.С., Швецова Ю.А. Родионов С.А., Пак А.М., Ибрагимов Г.И.</i>	
ПУНКЦИОННО-ДРЕНИРУЮЩЕЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО ПРИ АБСЦЕССАХ ПЕЧЕНИ КАК МЕТОД ВЫБОРА У БОЛЬНЫХ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА	369
<i>Вонаев Алияр Розумбай оглы,</i>	
МУЖСКОЕ И ЖЕНСКОЕ БЕСПЛОДИЕ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЕ. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВРТ	375
<i>Salar Samadzadeh</i>	
EMOTIONAL REGULATION, PERSONALITY TRAITS, AND ELDER ABUSE: EXAMINATION OF CONCEPTS	383
<i>Шилов В.В., Куприна Н.И., Кучерова Л.К., Баринев В.А., Ластовский Д.А.</i>	
СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У РАБОТНИКОВ ГОРНОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПОСТРАДАВШИХ ВСЛЕДСТВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	388

ТОМ 18, № 2

2.3. Актуальные вопросы инфекции и инфекционных осложнений внутренних болезней	395
<i>Алябьева И.А., Казакова В.С., Косякова К.Г.</i>	
ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОКЛЮШНОЙ ИНФЕКЦИИ.....	395
<i>Дарьина М.Г., Сарана А.М., Мовчан К.Н., Захватова А.С., Жарков А.В., Чернов К.Е., Творогов Д.А., Гриненко Г.В., Коваль В.В., Бакалкина Е.М., Повалий К.И.</i>	
ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ИНФЕКЦИЯМИ, СОПРЯЖЕННЫМИ С ИНВАЗИВНЫМИ МЕДИЦИНСКИМИ ДЕЙСТВИЯМИ....	401
<i>Духницкая А.Д., Орлова Д.С., Косякова К.Г.</i>	
BURKHOLDERIA CERATIA COMPLEX: РОЛЬ В ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ	412
<i>Швецов М.М., Мальшев М.Е., Иорданишвили А.К.</i>	
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ	420
<i>Кудрявцева А.А., Козлова Н.С.</i>	
КЛОСТРИДАЛЬНЫЙ КОЛИТ – БИЧ ЭПОХИ АНТИБИОТИКОВ	428
<i>Орлова Т.А., Замкова Д.А., Орлов Д.Ю., Косякова К.Г.</i>	
ВИРУС НИПАХ. ОСОБЕННОСТИ ИНФЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА	436
<i>Пунченко О.Е., Пунченко Е.В., Бутхузи Д.Ш., Моль И.Э.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ НА ОСНОВЕ ENTEROCOCCUS FAECIUM И ЛЕЧЕБНЫХ БАКТЕРИОФАГОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ.....	442
<i>Крупин Н.О., Козлова Н.С.</i>	
ВЛИЯНИЕ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ НА СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ХОЗЯИНА	446

**РАЗДЕЛ 3.
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ**

3.1. Вопросы научной деятельности	454
<i>Абабкова М.Ю., Мельникова И.Ю.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПРИЯТИЯ РЕКЛАМЫ ВАКЦИНАЦИИ ОТ COVID-19 С ПОМОЩЬЮ АЙТРЕКЕРА	454
<i>Барабанова Л.В., Голубкова Е.В.</i> ДРОЗОФИЛА КАК МОДЕЛЬ НАРУШЕНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА	462
<i>Блинов Л.Н., Перфилова И.Л., Полякова В.В., Соколов И.А.</i> НАНОМЕДИЦИНА И МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА	468
<i>Дробленков А.В., Халитова Э.Р., Сашко С.Ю., Гамзова А.А.</i> ПЛАСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЙРОНОВ И ОЛИГОДЕНДРОЦИТОВ ПРИ РАЗВИТИИ И РЕГРЕССИИ ОСТРОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ В ЦИНГУЛЯРНОЙ КОРЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ЛЮДЕЙ С РАННИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ АЛКОГОЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ	475
<i>Лисовский Д.А., Дробленков А.В., Байрамов А.А., Бобков П.С., Мамина Н.Ш., Фёдоров Н.А., Каронова Т.Л., Шабанов П.Д.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСТЕОПОРОЗА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ КОМПЛЕКСОМ МОРФОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДИК.....	488
<i>Медведева А.В., Никитина Е.А., Токмачева Е.В., Иванова П.Н., Бульботка Д.В., Щеголев Б.Ф., Савватеева-Попова Е.В.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ МИШЕНЕЙ АДАПТАЦИИ К СУТОЧНЫМ РИТМАМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУТАНТОВ ДРОЗОФИЛЫ – МОДЕЛИ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ	505
<i>Осипов А.И.</i> ВЛИЯНИЕ АГРОХИМИКАТОВ НА УРОЖАЙ ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ КУЛЬТУР.....	512
<i>Сулакишин С.С.</i> ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ВСХОЖЕСТИ СТАРЫХ СЕМЯН ПОД ДЕЙСТВИЕМ СОЛОПОЛЯ.....	516
<i>Сулакишин С.С.</i> В РОССИИ ОТКРЫТЫ НЕЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ (СОЛОВОЛНЫ)	524
<i>Zahra gholami</i> EXCHANGE OF CELLULAR MESSAGES IN BACTERIA AND BETWEEN BACTERIA AND EUKARYOTES.....	546
<i>Еремин Г.Б., Ковшов А.А., Носков С.Н., Исаев Д.С., Борисова Д.С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ПРОБЛЕМУ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА.....	551
3.2. Образовательный процесс и студенческая жизнь	558
<i>Балацкий П.С., Команденко А.С., Пилясова И.В., Баутина В.А.</i> ЧЕРЕЗ ТРУДНОСТИ К МЕЧТЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ.....	558
<i>Данилова Н.Б., Седнева Я.Ю., Соколович Н.А., Павлова С.Г.</i> СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ МОЛОДЕЖИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ.....	565

<i>Пискун О.Е.</i>	
К ВОПРОСУ ОБ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	573
<i>Пискун О.Е.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К УСЛОВИЯМ ЖИЗНИ И ОБУЧЕНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ.....	579
<i>Семёнов С.В., Жилиева О.А.</i>	
ПРОБЛЕМЫ И СТРЕССОВЫЕ СИТУАЦИИ ПЕРВОЙ КЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ	587
<i>Сечин А.А., Улюкин И.М., Орлова Е.С.</i>	
ВЕДУЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ В КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ СИНДЕМИИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	595
<i>Улюкин И.М., Сечин А.А., Орлова Е.С.</i>	
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗУМНОСТЬ И ПСИХИЧЕСКАЯ РИГИДНОСТЬ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	604
<i>Шульга М. Г. Джафарова М. И.</i>	
ПЛОСКОСТОПИЕ И СКОЛИОЗ: МИНОРНЫЙ ДУЭТ.....	614
<i>Farzaneh Alinezhad, Maryam Taleghani, Shima Aghaei Sheijani</i>	
DESIGNING EDUCATIONAL LANGUAGE COMPLEXES FOR GUIDING STUDENTS	622
<i>Raziyeh Fallah, Mohamadreza Rashidi, Mohammad Hajimohammadi</i>	
EXPLORING IRANIAN HIGH SCHOOL TEACHERS' ENGLISH LANGUAGE PROFICIENCY AND THEIR SELF-EFFICACY BELIEFS.....	633
<i>Цинченко Г.М.</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ДЕТСТВА	640
3.3. Физическая культура и спорт	643
<i>Ковалева Ю. А., Миронова Т. А.</i>	
МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ МАНИПУЛЯТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РУК ЛИЦ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ НА УРОКАХ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	643
<i>Липовка А.Ю., Мочёнов А.А., Липовка В.П.</i>	
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АКВАФИТНЕСА	651
<i>Парийская Е.Н., Вукс Я.Н., Вукс А.Д.</i>	
РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ 14–16 ЛЕТ НА ЗАНЯТИЯХ СОВРЕМЕННЫМИ ТАНЦАМИ.....	658
<i>Устинова О.Н., Ретюнская П.И., Волкова Л.М., Воронова П.П.</i>	
ПРОБЛЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГРАЖДАН РОССИИ И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ	663

РАЗДЕЛ 4.
СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ, ЛИТЕРАТУРЫ, РЕЛИГИИ

- Балахонов А.В., Строев Ю.И., Чурилов Л.П.*
РУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ
КАК ЧАСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЯЗЫКА РОССИИ..... 671
- Балахонов А.В., Панков Д.И., Строев Ю.И., Чурилов Л.П.*
ИЗ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ — В ПОВСЕДНЕВНОСТЬ.
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В ОБЫДЕННОЙ
РУССКОЙ РЕЧИ 677
- Алешко О.В., Григорьева Е.Г., Данилова Н.Б.*
«ОТ ИСТОКОВ — К СОВРЕМЕННОСТИ: ПОИСК ПЕРЕМЕН
И ВЕРНОСТЬ ТРАДИЦИЯМ». К 50-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ СПБ ГБУЗ
«ГОРОДСКАЯ ПОЛИКЛИНИКА №76»..... 685
- Паскарь С.С., Королева К.И., Кузнецова Д.Д.*
ИСТОРИЯ РОДОВСПОМОЖЕНИЯ. ОСНОВОПОЛОЖНИКИ
«ЕСТЕСТВЕННЫХ РОДОВ»..... 692
- Сапунов В.Б., Воронов Н.В.*
ТМУТАКАНСКИЙ КАМЕНЬ КАК ПАМЯТНИК РОЖДЕНИЯ РУССКОЙ
ГИДРОГРАФИИ 700
- Косачев И.Д.*
КЛИНИЧЕСКАЯ БАЗА ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ
в 1917–1941 гг..... 706

ТОМ 18, № 3
РАЗДЕЛ 5.
ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ
И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

- Афанасьева С.В., Черепанова Е.С., Печерица Е.В.*
ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА В СУДЕБНОЙ
ЭКСПЕРТИЗЕ В РФ..... 725
- Байрак Т.А., Графов А.А., Платонова М.В., Талова Е.А.*
ТРЕНДОВЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ КОЛИЧЕСТВА ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ПРЕСТУПЛЕНИЙ КАК СРЕДСТВО МИНИМИЗАЦИИ УГРОЗ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА 735
- Баранова Ю.А., Челак С.В.*
СОФТВЕРНОСТЬ: УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
АККРЕДИТОВАННЫХ ИТ-ОРГАНИЗАЦИЙ ИЛИ НОВЫЙ ВЕКТОР
РАЗВИТИЯ..... 742

<i>Бенза Е.В., Бенза С.М.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	747
<i>Богоявленская Е.Е., Надреева Л.Л.</i>	
ДЕФИЦИТ КАДРОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН: ПРИЧИНЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ	752
<i>Букиаишвили В.О.</i>	
ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА	757
<i>Величко Т.В.</i>	
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КАДРОВОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ	762
<i>Воробьева А.А., Мельникова Е.Д., Щербаков А.В., Печерица Е.В.</i>	
ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА ИНВЕСТИЦИОННЫЙ КЛИМАТ В РОССИИ	766
<i>Гордеев И.И., Кокора Б.У.</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕН НА НЕДВИЖИМОСТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	771
<i>Градусова В.Н., Мамедова Р.Б.</i>	
СИТУАЦИЯ НА РЫНКЕ ТРУДА КАК ИНДИКАТОР НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ	777
<i>Грибов М.А.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРНИТОФАУНЫ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННО-ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИАЗОВЬЯ	784
<i>Дорохина Е.Ю.</i>	
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА S-O-S КАК ИННОВАЦИОННОГО МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ КРУПНЫМИ ПРОЕКТАМИ.....	788
<i>Ермуллина А.Ю., Казанцева В.М., Недорезова О.Ю.</i>	
ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИИ	792
<i>Жигарева М.И., Макаров С.Д.</i>	
УПРАВЛЕНИЕ ТУРИЗМОМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА	898
<i>Зинчышына М.С.</i>	
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	803
<i>Калмыкаева Ф.Т.</i>	
АНАЛИЗ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ КАК ОЦЕНКА ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ОРГАНИЗАЦИИ	808
<i>Ключников С.В., Драбенко В.А., Матвеев А.В.</i>	
ВНЕДРЕНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ	814
<i>Кобыланды А.А., Оспанова Б.Р.</i>	
О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В КАЗАХСТАНЕ: АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И БУДУЩИХ ТРЕНДОВ.....	827

<i>Курочкин А.В., Бакуменко Л.П.</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ И ДИНАМИКИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	833
<i>Кутылева Е.А., Борисенко М.Э., Печерица Е.В.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	841
<i>Левченко С.Е., Печерица Е.В.</i> VR-ТРЕНАЖЕРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА	845
<i>Лукин В.Н., Папырина Е.В., Мусиенко А.В.</i> УПРАВЛЕНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНОЙ КАК НАПРАВЛЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	850
<i>Лыкова М.П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ, ОСНОВАННЫХ НА ГЛУБОКОМ ОБУЧЕНИИ.....	858
<i>Мещерякова Ж.В.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ	883
<i>Мусиенко Т.В., Яхонтова О.Н.</i> ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ.....	887
<i>Орехова Т.И., Драбенко В.А., Драбенко Д.В.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ.....	875
<i>Орлова М.Г.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НУЖЕН ФАРМАЦЕВТАМ	880
<i>Орлова С.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ РЕКЛАМЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РОЖДАЕМОСТЬ.....	885
<i>Павлова К.А., Графов А.А.</i> ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ КОРРУПЦИИ И ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ	890
<i>Румянцева Е.В., Давыдова О.А.</i> МЕТОДЫ АНАЛИЗА МАРКЕТИНГОВОЙ ЛОГИСТИКИ	896
<i>Самодуров А.А., Юрченко А.В.</i> РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ В РОССИИ.....	900
<i>Сафуллина А.Ф., Челак С.В.</i> ВНУТРЕННИЙ КОНТРОЛЬ И АУДИТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕГО РОЛЬ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ	904
<i>Скатова М.М., Ильяшенко В.М.</i> ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ NLP-МЕХАНИЗМОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ: АНАЛИЗ IT-РЕШЕНИЙ	910
<i>Соколова Е.О., Печерица Е.В.</i> ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕГИОНОВ В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ: СУЩНОСТЬ, ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	916

<i>Соломонова Ю.А., Челак С.В.</i>	
РИСКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОРГОВЛИ	922
<i>Спасский А.А., Михайленко А.А., Иванов Д.И., Печерица Е.В.</i>	
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, УГРОЗА ИЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ.....	927
<i>Степаненко Я.М., Савельев Н.Б., Александров М.И., Печерица Е.В.</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ.....	931
<i>Степанова Е.А., Сысоева Д.А., Челак С.В.</i>	
ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ	936
<i>Тарандо Е.Е.</i>	
ОЦЕНКА МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ В УРОВНЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	940
<i>Ткаченко Я.Д.</i>	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	948
<i>Филатова Т.А., Якимова А.А.</i>	
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ РЕЗЮМЕ И ПРОФИЛЕЙ КАНДИДАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ И УКРЕПЛЕНИЯ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПАНИИ.....	955
<i>Хохлова И.И.</i>	
ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.....	960
<i>Челак С.В.</i>	
ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫМИ РИСКАМИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	965
<i>Чернышов П.П.</i>	
ОБОСНОВАНИЕ РОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ОСОБЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН	971
<i>Шелихова Е.В., Гладкая Е.Д.</i>	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ НА ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В НОВЫХ РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	976
<i>Щербакова О.С.</i>	
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТ В ИТ-СРЕДЕ	982
<i>Щербакова О.С.</i>	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ СБЕРБАНКА РОССИИ.....	986
<i>Юнг П.С., Челак С.В.</i>	
КОРПОРАТИВНЫЕ МОШЕННИЧЕСТВА КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ	989
<i>Rezhman Aghajani</i>	
LEGAL-MANAGERIAL CHALLENGES OF OUTSOURCING PROCESS IN THE PORTS AND ITS EFFECT ON PERFORMANCE.....	993

Fatemeh Barati

IDENTIFYING AND PRIORITIZING FACTORS INFLUENCING THE
DESIGN OF A TRANSPARENCY-BASED ORGANIZATIONAL STRUCTURE
AT AHVAZ INTERNATIONAL AIRPORT 1007

Rasoul Fallah, Dr. Hayde Ashuri

THE EFFECT OF POLITICAL BEHAVIORS PERCEPTION ON THE
CREATIVITY THROUGH MEDIATING ROLE OF ORGANIZATIONAL
STRUCTURE 1025

Sirus Jalili

ASSAYING THE IMPACT OF CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS
ON AUDIT FAILURES OWING TO CORPORATE FRAUD 1033

Amir Hossein Masoumabadi, Majid Afsharirad

THE EFFECT OF POLITICAL REGIME CHANGE ON BANK PROFIT
MARGIN BASED ON THE BANK'S OWNERSHIP TYPE 1049

Zahra Vaezi Moghaddam

THE EFFECT OF BANKING STRATEGIES ON INTEREST MARGIN
OF BANKS ACCEPTED IN TEHRAN STOCK EXCHANGE 1058

