



# ВЕСТНИК

УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
МЕДИЦИНСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

Выпуск 1  
2022

**ВЕСТНИК  
Уральского государственного  
медицинского университета**

*Научно-практический журнал  
№ 1, 2022*

**Журнал является печатным органом  
Федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Уральский государственный  
медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

**Учредитель**

ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России

**Адрес редакции:**

620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3  
Издательство УГМУ (каб. 310).  
Телефон: (343) 214-85-65  
E-mail: rio@usma.ru

**Номер подписан в печать 13.07.2022 г.**

Печатается по решению Ученого совета  
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России

Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-65162 от 28 марта 2016 г.  
Выдано Федеральной службой  
по надзору в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор)

Зарегистрировано в Национальном  
агентстве ISSN Российской Федерации.  
Изданию присвоен номер  
**ISSN: 2500-0667**

Журнал включен в аналитическую  
базу данных  
**«Российский индекс научного  
цитирования»**

Подписной индекс издания в каталоге  
«Пресса России» - 66018  
Цена свободная.

Все публикуемые статьи  
рецензируются

**За содержание статей  
ответственность несут авторы.  
Редакция оставляет за собой право  
сокращать объем публикуемых  
материалов. Все материалы публикуются  
впервые, перепечатка – только  
с письменного разрешения редакции.  
Эксклюзивные материалы  
являются собственностью  
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**О.П. Ковтун**

главный редактор  
ректор, доктор медицинских наук, профессор,  
академик РАН, заслуженный врач РФ,  
Уральский государственный медицинский университет

**М.А. Уфимцева**

заместитель главного редактора  
проректор по научно-исследовательской  
и клинической работе,  
доктор медицинских наук, профессор,  
Уральский государственный медицинский университет

**Т.В. Бородулина**

заместитель главного редактора  
проректор по образовательной деятельности,  
доктор медицинских наук, доцент,  
Уральский государственный медицинский университет

**С.М. Кутепов** – президент, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный врач РФ, Уральский государственный медицинский университет

**А.У. Сабитов** – проректор по непрерывному медицинскому образованию и региональному развитию, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, Уральский государственный медицинский университет

**А.Г. Гринев** – декан лечебно-профилактического факультета, доктор медицинских наук, доцент, Уральский государственный медицинский университет

**И.В. Вахлова** – декан педиатрического факультета, доктор медицинских наук, профессор, Уральский государственный медицинский университет

**А.А. Косова** – декан медико-профилактического факультета, кандидат медицинских наук, доцент, Уральский государственный медицинский университет

**С.Е. Жолудев** – декан стоматологического факультета, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, Уральский государственный медицинский университет

**Г.Н. Андрианова** – декан фармацевтического факультета, доктор медицинских наук, профессор, Уральский государственный медицинский университет

**В.В. Кузьмин** – декан факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, доктор медицинских наук, доцент, Уральский государственный медицинский университет

**Е.С. Набойченко** – декан факультета психолого-социальной работы и высшего сестринского образования, доктор психологических наук, профессор, Уральский государственный медицинский университет

# СОДЕРЖАНИЕ

## НАУКА И ПРАКТИКА

<b>Абдулкеримов Х. Т., Карташова К. И., Давыдов Р. С., Шаманская К. В.</b> АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕРАПИИ СНИЖЕНИЯ ОБОНЯТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФЕКЦИЮ COVID-19.....	3
<b>Блинков В. В., Гайсина Е. Ф., Орлов М. К.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОИДНОГО ДОПИНГА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	5
<b>Блинков В. В., Гайсина Е. Ф., Шадыжева Е. А.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ДИУРЕТИКОВ, КАК ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ДОПИНГА СПОРТСМЕНАМИ РАЗНЫХ ДИСЦИПЛИН (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	7
<b>Брусницына Е. В., Каминская Л. А., Иощенко Е. С., Закиров Т. В.</b> ФТОРИДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЛОСТИ РТА.....	10
<b>Гагарина Е. М., Гайсина Е. Ф., Гагарина Д. Д.</b> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФИЛАКТИКИ НЕКАРИОЗНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЗУБОВ.....	14
<b>Гайсина Е. Ф., Панюта А. А., Мироненко А. В.</b> АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКА В СТОМАТОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭНДОКАРДИТА.....	16
<b>Галиуллина Н. С., Федотова Л. В., Попов А. А.</b> ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ ЦЕЛИАКИИ.....	18
<b>Городничева А. В., Казанцев Ю. А., Меньшикова И. Л., Русакова И. В., Попенко Е. В.</b> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РФ В ПЕРИОД С 2015 ПО 2019 ГГ.....	22
<b>Добринская М. Н., Гайсина Е. Ф., Кривцова К. М.</b> СРЕДСТВА ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ДЕТСКОЙ ПРАКТИКЕ.....	25
<b>Дыбенко Я. П., Яковлева М. А., Попугайло М. В.</b> АНАЛИЗ АСПЕКТОВ КОГНИТИВНЫХ ТЕОРИЙ ГАЛЛЮЦИНАЦИЙ.....	27
<b>Курмангулов А. А., Жеребцова Т. А.</b> ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	31
<b>Ларионов Л. П., Гайсина Е. Ф., Сабирова К. Р.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕТРОЗОЛА В МЕДИЦИНЕ И СПОРТЕ.....	34
<b>Маклакова И. Ю., Санникова Д. О., Алешенкова П. В., Зерчанинова Е. И.</b> ЗАВИСИМОСТЬ АККОМОДАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ГЛАЗА ОТ ТИПА РЕФРАКЦИИ.....	37
<b>Шнейдер О. Л., Потоцкая А. Д.</b> ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ, ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ОДОНТОГЕННОЙ ПОДКОЖНОЙ МИГРИРУЮЩЕЙ ГРАНУЛЁМЫ ЛИЦА.....	40

## ОБРАЗОВАНИЕ

<b>Бернатович О. А., Попов А. А.</b> ОЦЕНКА СРЕДНИМИ МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ ЗНАЧИМОСТИ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ В НЕПРЕРЫВНОМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	44
---	----

<b>Борисов Ю. Н., Попов А. А., Акимова А. В., Миронов В. А., Архипов К. В., Палабугина П. А.</b> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕЕ ВОСПРИЯТИЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ.....	48
<b>Бородулина Т. В., Гринев А. Г., Гришина И. Ф., Попов А. А., Шкиндер Н. Л.</b> ПИЛОТНАЯ ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ ВРАЧА ПОЛИКЛИНИКИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19.....	51
<b>Новикова Е. А., Костромина О. В., Ляховицкая П. М.</b> АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕВОДА И ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ТЕРМИНОЛОГИИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ТЕКСТАХ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО ПРОБЛЕМАМ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	54
<b>Росюк Е. А., Коваль М. В., Воронцова А. В.</b> ИТОГИ АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ 4-го КУРСА ПОСЛЕ ПРАКТИКИ ПО АКУШЕРСТВУ.....	57
<b>Сазонов С. В., Береснева О. Ю., Шамшурина Е. О.</b> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ ГИСТОЛОГИИ. ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС.....	60
<b>Трясунова Е. С., Шуман Е. А., Макеев О. Г.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО БИОЛОГИИ.....	66
<b>Хабибулина М. М.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ.....	68

## **ИСТОРИЯ В ЛИЦАХ**

<b>Михалкина М. В., Ялунин Н. В., Михалкин А. П., Михалкин К. П.</b> НАТАЛИЯ ВАСИЛЬЕВНА ПОПОВА-ЛАТКИНА : ВЫДАЮЩИЙСЯ ПРИМЕР БЕСКОРЫСТНОГО СЛУЖЕНИЯ НАУКЕ.....	71
<b>Соколова Л. А., Хусаинова Д. Ф., Попов А. А.</b> ПРОФЕССОР АНДРЕЕВ АРКАДИЙ НИКОЛАЕВИЧ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПУТИ.....	74

## **К ЮБИЛЕЮ**

<b>Михалкина М. В., Михалкин К. П.</b> СТРАНИЦЫ ЖИЗНЕННОГО И НАУЧНОГО ПУТИ.....	77
--	----

## НАУКА И ПРАКТИКА

### АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕРАПИИ СНИЖЕНИЯ ОБОНЯТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФЕКЦИЮ COVID-19

УДК 612.014.4+612.825.56

*Х. Т. Абдулкеримов, К. И. Карташова, Р. С. Давыдов, К. В. Шаманская*

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

Гипосмия – это состояние организма, сопровождающееся стойким снижением обонятельной функции. Пациенты перестают ярко ощущать ароматы, на этом фоне качество жизни больных резко снижается. В одних случаях это транзиторное состояние, которое заканчивается выздоровлением, а в других – переходный этап на пути к аносмии (полной утрате обоняния). Вирус SARS-CoV-2 в значительном проценте случаев вызывает подобную симптоматику у людей. На базе кафедры под наблюдением находились 30 пациентов с диагнозом постковидная аносмия. В статье рассмотрены основные клинические проявления и проанализирована роль обонятельных тренировок при терапии данной патологии.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, COVID-19, SARS-CoV-2, вирусное поражение обонятельного анализатора, гипосмия

### CURRENT DIRECTIONS IN THERAPY FOR REDUCED OLFACTORY FUNCTION IN PATIENTS AFTER COVID-19 INFECTION

*Kh. T. Abdulkarimov, K. I. Kartashova, R. S. Davydov, K. V. Shamanskaya*

*Urals State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

Hyposmia is a persistent decrease in the olfactory function, the quality of life of patients is sharply reduced. In some cases, this is a transient condition that ends with recovery, while in others it is a transitional stage on the way to anosmia (complete loss of smell). The SARS-CoV-2 virus causes similar symptoms in humans in a significant percentage of cases. On the basis of the department, 30 patients diagnosed with post-covid anosmia were under observation. The article discusses the main clinical manifestations and analyzes the role of olfactory training in the treatment of this pathology.

**Keywords:** new coronavirus infection, COVID-19, SARS-CoV-2, viral damage to the olfactory analyzer, hyposmia

#### Введение

Гипосмия, как снижение обонятельной функции, может наблюдаться, а также быть первым симптомом при некоторых новообразованиях, таких как эстезионейробластома, встречается при болезни Паркинсона и болезни Альцгеймера [1]. С 2020 г. стало известно, что острое выраженное снижение обонятельной функции может быть ранним признаком новой инфекции COVID-19.

Первыми о выраженном поражении обонятельного анализатора заявили ученые британского общества ринологов в конце марта 2020 г. [2].

Ранее исследователи полагали, что поствирусные обонятельные расстройства связаны с непосредственным повреждением обонятельного нейроэпителлия, а именно обонятельных сенсорных нейронов. Однако в процессе многочисленных научных изысканий было показано, что вирус SARS-CoV-2 не входит непосредственно в респираторные обонятельные нейроны, а поражает поддерживающие и стволовые клетки обонятельного эпителия [3].

Стойкое снижение обоняния, возникающее у пациентов после перенесенной новой коронавирусной инфекции, значительно снижает качество их жизни, лица, перенесшие данное заболевание, перестают в полной мере ощущать весь спектр

запахов, кроме того, достаточно часто наблюдается полная аносмия и нарушения восприятия вкусовой чувствительности. Вопросы терапии данной категории больных и скорейшего возвращения обоняния остаются крайне актуальными и в настоящее время [4].

**Цель исследования** – оптимизировать лечебную тактику у больных с постковидной гипосмией и аносмией, изучить влияние обонятельных тренировок на динамику возвращения обоняния.

#### Материалы и методы исследования

На клинической базе кафедры хирургической стоматологии, отоларингологии и челюстно-лицевой хирургии за период с января по декабрь 2021 г. наблюдалось 30 пациентов (n=26) с диагнозом постковидная гипосмия. Наблюдаемые пациенты, 9 мужчин и 21 женщина, не имели выраженных нарушений архитектоники полости носа, не страдали острой воспалительной патологией полости носа и околоносовых пазух. Средний возраст составил 38±0,5 лет. Всем больным проведено комплексное обследование, содержащее общеклинические исследования, консультации смежных специалистов (офтальмолог, невролог), современные лучевые методы исследования (МРТ головного мозга), ольфактометрию для определения степени снижения обоняния, которая включала 4 стандартных рас-

твора: 0,5%-ный раствор уксусной кислоты – слабый запах, чистый винный спирт – средний запах, настойка валерианы – сильный запах, нашатырный спирт – очень сильный запах.

### Результаты исследования и их обсуждение

После проведения диагностических исследований первая степень снижения обоняния была диагностирована у трех пациентов (10 %), 21 больной (70 %) имел вторую степень гипосмии, а шесть пациентов (20 %) – третью степень снижения обонятельной функции.

В ходе терапии все пациенты получали лечение по следующей схеме:

1. Элиминационно-ирригационная терапия изотоническим раствором – 3 раза в день утром, в обед и вечером – 3 мес.

2. Спрей назальный с эфирным маслом лимона – по 1–2 дозы 3 раза в день – 3 мес.

3. Обонятельные тренировки 5 раз в день в течение 3 мес.

Комбинации эфирных масел для проведения обонятельного тренинга были разделены в зависимости от сочетания используемых ароматов:

набор № 1 – роза, эвкалипт, лимон, гвоздика;

набор № 2 – зеленый чай, бергамот, розмарин, гардения;

набор № 3 – ментол, тимьян, мандарин, жасмин.

Метод обонятельного тренинга заключается в регулярной стимуляции обонятельных нервов пахучими веществами, и в результате этого быстрее происходит восстановление функции обоняния. Несколько капель выбранного масла наносится на ватный диск, пациент вдыхает запах, принюхивается (15–20 с.), пытается вспом-

нить запах данного аромата, представляет, как выглядит его источник. После нескольких спокойных вдохов через 30 секунд приступает к следующему аромату.

В процессе лечения за три месяца обоняние полностью восстановилось у 15 пациентов (50 %), у шести пациентов (20 %), которые в начале терапии имели третью степень снижения обонятельной функции, после окончания курса была диагностирована вторая степень, обоняние улучшилось, и больные начали различать запах чистого винного спирта, девять пациентов (30 %) после терапии имели первую степень снижения обоняния.

Все пациенты отмечали улучшение носового дыхания, уменьшение сухости и образования корок в полости носа.

### Вывод

Первичность поражения обонятельной функции и длительные гипосмии у пациентов, перенесших инфекцию COVID-19, определяют ведущую роль врача оториноларинголога в диагностике, клиническом наблюдении и лечении данной категории больных. Использование обонятельных тренировок является перспективным методом терапии, так как позволяет уменьшить постинфекционную обонятельную дисфункцию и улучшить качество жизни пациентов, а также является профилактикой самолечения, которое нередко приводит к ожогам слизистой оболочки полости носа вследствие применения пациентами веществ, которые недопустимо использовать для нанесения на слизистую полости носа.

### Список литературы

1. Савватеева, Д. М. Клинические особенности периферических обонятельных расстройств : Дис. ... канд. мед. наук : 14.01.03 (Савватеева Дарья Михайловна) 2011.
2. Hopkins, C., Kumar, N. Loss of sense of smell as marker of COVID-19 infection ENT UK. 2020. Date accessed: 26/03/2020. [https://www.entuk.org/sites/default/files/files/Loss of sense of smell as marker of COVID.pdf](https://www.entuk.org/sites/default/files/files/Loss%20of%20sense%20of%20smell%20as%20marker%20of%20COVID.pdf)
3. Brann, D., Tsukahara, T., Weinreb, C., [et al.] Non-neural expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory epithelium suggests mechanisms underlying anosmia in COVID-19 patients. 2020. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.03.25.009084v1>
4. Kaye, R., Chang, D., Kazahaya, K. COVID-19 Anosmia Reporting Tool: Initial Findings First Published April 28, 2020 Research Article Find in PubMed. <https://doi.org/10.1177/0194599820922992> Mao L, Jin H, Wang M, et al. Neurologic manifestations of hospitalized patients with Coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. JAMA Neurol. 2020

### Сведения об авторе

Карташова К. И. – доцент кафедры хирургической стоматологии, отоларингологии и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. [kartashovaki@mail.ru](mailto:kartashovaki@mail.ru)

## ПРИМЕНЕНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОИДНОГО ДОПИНГА В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

УДК 796.015.6:615.276

**В. В. Блинков, Е. Ф. Гайсина, М. К. Орлов**

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье представлен обзор литературы, посвящённый проблеме применения допинговых средств в современном спорте, а именно использованию фармакологических препаратов группы глюкокортикостероидов. Рассмотрены их химическая структура, классификация средств, зарегистрированных в Российской Федерации, механизм действия, влияние на организм атлетов, а также возможные побочные эффекты.

**Ключевые слова:** фармакология, глюкокортикостероиды, глюкокортикоиды, допинг, спорт

### GLUCOCORTICOID DOPING IN HIGH PERFORMANCE SPORT (LITERATURE REVIEW)

**V. V. Blinkov, E. F. Gaisina, M. K. Orlov**

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

Annotation. The article presents a literature review devoted to the problem of the use of doping agents in modern sports, namely the use of pharmacological drugs of the group of glucocorticosteroids. Their chemical structure, classification of drugs registered in the Russian Federation, mechanism of action, effect on the body of athletes, as well as possible side effects are considered.

**Keywords:** pharmacology, glucocorticosteroid, glucocorticoids, doping, sports

#### **Введение**

В современном спорте проблема допинга является достаточно актуальной. Применение запрещённых веществ повышает уровень спортивных достижений, но вместе с тем подрывает идеологические взгляды на спорт и может отрицательно сказываться на здоровье спортсмена [2]. Статистика выявления положительных допинг проб показывает следующие результаты: Россия занимала первое место по их количеству, второе место – Италия. Согласно статистическим данным, спортсмены чаще всего применяют четыре группы препаратов, запрещённых Всемирным антидопинговым агентством (ВАДА), среди них препараты анаболических андрогенных стероидов, глюкокортикостероиды, мочегонные средства и различные стимуляторы. При этом доля употребления глюкокортикостероидов составляет около 35 % от всех запрещённых групп средств, что делает их одним из самых популярных видов допинга. Глюкокортикостероиды (ГКС) – это липофильные гормоны стероидной природы, т.е. производные стеролов, которые синтезируются в клетках сетчатой и пучковой зон коры надпочечников. Физиологическое влияние этих соединений крайне обширно: они влияют на метаболизм белков, жиров и углеводов, являются адаптогенными гормонами и обеспечивают устойчивость организма к стрессорам, участвуют в регуляции обмена моноаминов (главным образом в обмене катехоламинов) и других нейромедиаторов, регулируют иммунный ответ [5]. В списке запрещённых препаратов ВАДА они относятся к классу S9 Глюкокортикоиды – стероидные гормоны из подкласса кортикостероидов, продуцируемые корой надпочечников. Запрещены для применения в соревновательный период. В Российской Федерации зарегистрированы следующие препараты: 1) аналоги естественных гормонов – гидрокортизон; 2) синтетические производные гидрокортизона – преднизолон и метилпреднизолон; 3) фторированные синтетические

производные глюкокортикоидов – дексаметазон, триамцинолон; 4) ГКС для местного применения – бетаметазон, мометазон, флуокортолон; 5) ГКС для ингаляционного применения – беклометазон, будесонид [2].

В качестве терапевтического средства ГКС чаще всего употребляются для лечения хронических воспалительных заболеваний (диффузных воспалительных заболеваний соединительной ткани, рассеянного склероза, экземы, первичного склерозирующего холангита), острых аллергических реакций, а в спортивной медицине – для лечения бронхиальной астмы и острых травм [5].

Актуальность применения ГКС заключается в том, что они подавляют у спортсменов болевые ощущения и снижают усталость, увеличивают выносливость в скоростно-силовых видах спорта (прыжки, тяжёлая атлетика, метания, бег), могут положительно влиять на психологическое состояние и повышать мотивацию. Вызывают мобилизацию жиров в область плечевого пояса, что является выгодным в некоторых видах спорта (теннис, толкание ядра), оказывают адаптогенное действие и используются для борьбы со стрессом и синдромом перетренированности.

**Цель исследования** – обзор литературы о применении ГКС в качестве допинга в спорте высших достижений.

#### **Материалы и методы исследования**

Выполнен обзор публикаций с использованием материалов, находящихся в свободном доступе в сети Интернет в онлайн - библиотеках Cyberleninka, Elibrary, PubMed, Google Scholar за период с 2017 по 2021 гг.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Сейчас список запрещённых ГКС включает 16 препаратов, но ими он не ограничивается, так как любые ГКС попадают в категорию запрещённых, если применяются парентеральным, перораль-

ным (в том числе буккальным, гингивальным и сублингвальным) и ректальным способами введения. Другие способы введения, относящиеся к местному применению, разрешены при наличии медицинских показаний и при условии использования терапевтических дозировок лекарственных средств [3].

В спорте велик риск травматизации. Травмы, полученные перед соревнованиями, снижают уровень успехов спортсмена. ГКС нашли широкое применение как допинг из-за обезболивающего действия. Этот эффект связан с тем, что ГКС взаимодействуют со специфическими цитоплазматическими рецепторами. В неактивном состоянии они связаны с белками теплового шока Hsp 70 и Hsp 90, а также с иммунофилином, эти белки изменяют конформационные свойства рецепторов для возможности связывания с гормоном. Механизм болеутоляющего действия ГКС объясняется угнетением воспалительного каскада. Комплекс рецептора и ГКС оказывает ядерные эффекты: изменяет активность транскрипции генов, кодирующих противовоспалительные цитокины и липокортин-1. Проникая в ядро клетки, комплекс взаимодействует с чувствительными регуляторными глюкокортикоидными элементами генов, в результате чего угнетается транскрипция интерлейкинов, интерферона- $\gamma$  и фактора некроза опухоли- $\alpha$ , но при этом увеличивается экспрессия липокортина-1, который ингибирует фосфолипазу-A2 и препятствует синтезу медиаторов воспаления: простагландинов и лейкотриенов. Таким образом, подавляются все патофизиологические фазы воспаления [5]. Но это свойство ГКС при длительном применении и злоупотреблении может приводить к осложнениям. Среди них при длительном лечении повреждений связочного аппарата, а особенно ахиллова сухожилия, наблюдается снижение его механической прочности и разрывы в связи с тем, что спортсмен начинает нагружать больную конечность как здоровую, так как не чувствует боли. Полный разрыв ахиллова сухожилия приводит к инвалидизации и прекращению спортивной карьеры [4].

ГКС способствуют перераспределению жиров в область плечевого пояса, что его укрепляет, этот эффект является выгодным, например для теннисистов [1]. Такое действие объясняется тем, что адипоциты конечностей менее чувствительны к действию инсулина и более чувствительны к влиянию соматотропного гормона (дополнительно на СТГ ГКС оказывают перmissive действие), соответственно, в них происходит активный липолиз. Адипоциты плечевого пояса более чувствительны к действию инсулина и мало чувствительны к действию СТГ, и в них происходит липогенез. При длительном применении вызывают развитие ожирения по кушингоидному типу (лунообразное лицо, полное туловище и худые конечности) и стероидного диабета, возникающего в результате угнетения инсулинозависимого потребления глюкозы периферическими тканями [5].

ГКС являются основными адаптогенными гормонами. Их действие на стресс - реакцию дозозависимо: малые дозы понижают напряжён-

ность общего адаптационного синдрома, средние обладают адаптивным и протективным стресс - эффектом, избыточные повреждающим. Участие ГКС в стресс - реакции подтверждается увеличением концентрации эндогенного кортикоидного гормона - кортизола. Так, при физической нагрузке (велоэргометрия) у хоккеистов увеличивалась экскреция кортизола в диапазоне от 8 до 71 %. При эмоциональном стрессе у мартышек, вызванном перемещением в тесную клетку, определялось значительное повышение уровня экскреции кортизола у самцов на 413 и 243 %, а у самок на 40 и 137 % [1]. Спорт высших достижений связан с экстремальными стрессовыми влияниями на организм человека (сильные психоэмоциональные и физические нагрузки), приводящими к возникновению так называемого синдрома перетренированности. Он проявляется неспособностью спортсмена показывать высокие результаты и рядом клинических синдромов: невротическим, кардиалгическим, вегето-дистоническим и смешанным [4]. ГКС влияют на множество факторов, среди которых лимитирование концентрации в крови инсулина, кортизола и адренокортикотропного гормона. Устраняют риск повышенного свёртывания крови и улучшают функцию сердечно-сосудистой системы, соответственно увеличивая микроциркуляцию и оксигенацию в тканях. Купируют симптомы стресса, влияют на обмен тормозных медиаторов ГАМК-ергической, опиатергической, дофаминергической и серотонинергической систем в ЦНС и, взаимодействуя с центральными реализующими стресс - системами, модулируют их активность. Повышают экспрессию белков теплового шока и нормализуют энергообеспечение клеток путём увеличения содержания глюкозы в крови (при использовании гидрокортизона у мышей уровень глюкозы в крови повышается на 11 % через три часа после введения), стимуляции транскрипции генов, кодирующих АТФ-синтазу, увеличения митохондриогенеза, глюконеогенеза и липолиза. Снижают активность перекисного окисления липидов и соответственно снижают интенсивность повреждения клеточных мембран, в том числе и лизосомальных, снижают проницаемость мембран для ионов кальция, это приводит к ингибированию каспазозависимой апоптотической клеточной смерти [1]. Таким образом, ГКС повышают сопротивляемость организма и выносливость, в том числе и силовую, что важно спортсменам [4].

Помимо положительных эффектов, за которыми стремятся спортсмены, применение ГКС в качестве допинга несёт в себе опасность, поскольку эти серьёзные препараты могут оказывать обширный спектр побочных явлений: надпочечниковая недостаточность и надпочечниковый криз, иммунодефицитное состояние, остеопороз, разрывы сухожилий и фасций, аваскулярный некроз головки бедренной кости, нарушения со стороны обмена веществ, глаукома и катаракта, аменорея, гипотония, импотенция, атрофия мышц и мышечная сла-

бость, стероидная миопатия и др. В связи с этим безопасность такого допинга ставится под большое сомнение [6].

ГКС являются одними из самых популярных средств для спортивного допинга, это подтверждено статистикой. Несмотря на широкое потребление ГКС в связи с их многогранным положительным влиянием на организм некоторые спортсмены в погоне за высокими результатами пренебрегают своим здоровьем и допускают развитие серьёзных побочных явлений.

#### Список литературы

1. Гусакова, Е. А., Городецкая, И. В. Значение глюкокортикоидов в организации стресс-реакции организма // Вестник ВГМУ. – 2020. – Т. 19. – № 1. – С. 24–35.
2. Западная практика допинга и дискриминация российского спорта / М. В. Дегтярев, Г. И. Карамалак, А. А. Баландина, М. С. Григорьев. – М.: Международный фонд помощи ветеранам и инвалидам спорта IFAVIS, 2018. – 152 с.
3. Запрещённый список 2021 // РУСАДА. – 2021. – URL: <https://rusada.ru/upload/iblock/359/Do%97Do%Bo%Do%BF%D1%80%Do%B5%D1%89%Do%B5%Do%BD%Do%BD%D1%8B%Do%B9%20D1%81%Do%BF%Do%B8%D1%81%Do%BE%Do%BA%202021.pdf> (Дата обращения: 20.01. 22)
4. Синдром перетренированности: особенности влияния интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок на функциональное состояние организма спортсменов / А. В. Паценко, В. Г. Галонский, С. В. Кунгуров [и др.] // Вестник авиценны. – 2016. – № 1. – С. 144–148.
5. Sacco, A. Trend of drug abuse in 2011–2014 in Italy / A. Sacco // Central European Journal of Sport Sciences and Medicine. – 2017. – Vol. 19, № 3 – С. 77–84.
6. Glucocorticoids in elite sport: current status, controversies and innovative management strategies—a narrative review / V. Alan, S. Andrew, R. H. Peter [at all.] // Br J Sports Med. – 2020. – № 54. – С. 1–6.

#### Сведения об авторах

Блинков В. В. – доцент кафедры физической культуры, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Гайсина Е. Ф. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России

.....

## ПРИМЕНЕНИЕ ДИУРЕТИКОВ, КАК ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ДОПИНГА СПОРТСМЕНАМИ РАЗНЫХ ДИСЦИПЛИН (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

УДК 615.254.1:796

**В. В. Блинков, Е. Ф. Гайсина, Е. А. Шадыева**

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация

В статье рассмотрена проблема применения диуретических препаратов, как фармакологического допинга в современном спорте. Описаны причины употребления диуретиков спортсменами разных дисциплин. Рассмотрено процентное соотношение атлетов, прибегающих к данному виду допинга. Определено самое популярное мочегонное средство, используемое спортсменами. Объяснены нежелательные побочные реакции со стороны организма на прием мочегонных средств.

**Ключевые слова:** фармакология, диуретики, допинг, спорт.

## THE USE OF DIURETICS AS PHARMACOLOGICAL DOPING BY ATHLETES IN DIFFERENT SPORTS

**V. V. Blinkov, E. F. Gaisina, E. A. Shadyzheva**

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

The article discusses the use of diuretic drugs as pharmacological doping in modern sports. The reasons for the use of diuretics by athletes of different disciplines are described. The percentage of athletes resorting to this type of doping is evaluated. The most popular diuretic used by athletes has been singled out. Undesirable side reactions of a human body for the intake of diuretics are explained.

**Keywords:** pharmacology, diuretics, doping, sports.

#### Введение

Современная подготовка в спорте, особенно в спорте высших достижений, характеризуется высокими тренировочными и соревновательными нагрузками при одновременно высоком психологическом напряжении. Для получения наиболее

#### Выводы

1. Спортсмены используют ГКС в качестве допинга для улучшения силовых показателей и выносливости.

2. Неконтролируемое применение ГКС может привести к тяжёлому нарушению обмена веществ и даже инвалидизации, что делает невозможной дальнейшую спортивную карьеру.

3. Соотношение положительных эффектов и риска от приёма ГКС делает их применение в качестве спортивного допинга неоправданным.

значимых результатов спортсмены прибегают к различным фармакологическим лекарственным средствам для коррекции состояния организма. В последние годы российский спорт замечен на допинг-скандалах с нарушением спортсменами антидопинговых правил, в частности на приме-

нении препаратов, внесенных в список запрещенных Всемирным антидопинговым агентством. К использованию мочегонных лекарственных препаратов как к способу сгонки веса перед соревнованиями прибегают от 60 % до 90 % спортсменов. Перспектива нанести непоправимый вред своему здоровью или быть дисквалифицированным не пугает ни тренеров, ни самих спортсменов. Тенденция использования диуретиков как фармакологического допинга наблюдается у взрослых спортсменов и юниоров [3, 5].

### Цель исследования

Анализ литературы о применении диуретиков как фармакологического допинга спортсменами разных дисциплин.

### Материалы и методы исследования

Проведен обзор и анализ русскоязычной и англоязычной литературы за последние 5 лет (2017 – 2021 гг.) с использованием баз данных медицинских публикаций научных электронных библиотек: Pubmed, Elibrary, Cyberleninka.

### Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время, в соответствии со Всемирным антидопинговым кодексом, допингом считается нарушение одного или нескольких антидопинговых правил, указанных в статье 2: 2.1. наличие запрещенной субстанции или ее метаболитов или маркеров в пробе, взятой у спортсмена, 2.2. использование или попытка использования спортсменом запрещенной субстанции и запрещенного метода, 2.3. уклонение, отказ или неявка спортсмена на процедуру сдачи проб, 2.4. нарушение спортсменом порядка предоставления информации о местонахождении, 2.5. фальсификация или попытка фальсификации спортсменом или иным лицом любой составляющей допинг-контроля, 2.6. обладание спортсменом или персоналом спортсмена запрещенной субстанцией или запрещенным методом, 2.7. распространение или попытка распространения спортсменом или иным лицом любой запрещенной субстанции или запрещенного метода, 2.8. назначение или попытка назначения спортсменом или иным лицом любому спортсмену в соревновательном периоде запрещенной субстанции или запрещенного метода или назначение или попытка назначения любому спортсмену во внесоревновательном периоде запрещенной субстанции или запрещенного метода, 2.9. соучастие или попытка соучастия со стороны спортсмена или иного лица, 2.10. запрещенное сотрудничество со стороны спортсмена или иного лица, 2.11. действия спортсмена или иного лица с целью воспрепятствовать предоставлению или отомстить за предоставление соответствующим органам информации о нарушении [6].

На текущий период, согласно Всемирному антидопинговому кодексу, к фармакологическим допинговым средствам, запрещенным в предсоревновательный и соревновательный периоды, относятся следующие мочегонные препараты, зарегистриро-

ванные в Российской Федерации: средства, действующие преимущественно на проксимальные отделы извитых канальцев, ингибиторы карбоангидразы (ацетазоламид); средства, действующие преимущественно в начальной части дистальных канальцев, тиазидные диуретики (гидрохлоротиазид), тиазидоподобные диуретики (индапамид, хлорталидон); средства, действующие преимущественно в конечной части дистальных канальцев и собирательных трубочек, калийсберегающие диуретики (спиронолактон), блокаторы натриевых каналов (триамтерен – компонент комбинированного лекарственного средства гидрохлортиазид + триамтерен); средства, действующие преимущественно в толстом сегменте восходящей части петли Генле, петлевые диуретики (фуросемид) [6].

Проблемой в мире спорта высших достижений стало количество профессиональных спортсменов, прибегающих к приему диуретиков как дополнительной помощи в достижении результатов [5]. Основные причины внесения их в запрещенный список – использование спортсменами в тех видах спорта, где необходим строгий контроль веса. Диуретики как фармакологический допинг применяют атлеты для скоростно-силовых видов спорта (спринтерский бег, метание, тяжелая атлетика и т.д.), единоборств (борьба, бокс, карате, самбо и т.д.), сложнокординационных дисциплин (фигурное катание, художественная гимнастика, конный спорт и т.д.), [2]. Так, в 2007 г. российскую акробатку – 17-летнюю Татьяну Окулову дисквалифицировали и лишили медалей на финале Кубка мира в бельгийском Пуурсе по причине обнаружения в пробах Окуловой фуросемида.

Общее количество спортсменов-самбистов, одобряющих внедрение практики экстремальной сгонки веса, доходит до 89,6 %. По результатам проводимых анонимных опросов было выявлено, что 1,8 % взрослых спортсменов на постоянной основе прибегают к использованию диуретиков как способа сгонки веса перед соревнованиями, в то время как 7 % пользуются данным методом иногда. Среди юниоров было отмечено, что 4,3 % анкетированных спортсменов используют диуретики на постоянной основе как метод быстрой сгонки веса и 15,2 % респондентов используют этот метод иногда [5]. Например, в единоборствах спортсмены принимают диуретики с целью снижения веса перед взвешиванием, чтобы попасть в меньшую весовую категорию, тем самым иметь преимущество над соперниками. 60 % спортсменов, имевших массу тела ниже своего минимального веса, занимают первые 4 места в каждой весовой категории на соревнованиях, в то время как только 33 % при своей естественной массе тела достигают таких же результатов [3]. Спортсмены осуществляют снижение массы тела при помощи диуретиков в соревновательном периоде. Прием мочегонных средств особенно актуален для дисциплин, в которых проводится взвешивание за 6–24 часа до соревнования. Петлевые диуретики являются самыми распространенными среди спортсменов. В частности фуросемид [1]. Согласно государственному реестру

лекарственных средств, таблетки фуросемида обладают высокой абсорбцией. Биодоступность составляет 60 – 70 %. Время достижения максимальной концентрации в крови – 1 – 2 ч. Связь с белками плазмы крови – 98 %, период полувыведения препарата от 0,5 до 1 ч. Выведение из организма в 88 % происходит почками. Таким образом, петлевой диуретик фуросемид обладает быстрым и эффективным фармакологическим эффектом.

Следующая причина – использование диуретиков как маскирующего агента. С их помощью спортсмены пытаются маскировать прием запрещенных препаратов. За счет увеличения объема мочи снижается концентрация метаболитов, следовательно, их сложнее обнаружить на допинг-контроле. Также в предсоревновательном периоде диуретики применяются спортсменами для борьбы с отеками во время стероидного цикла. Анаболические стероиды вызывают избыточное скопление жидкости в организме атлета. Диуретики способствуют быстрому снижению массы тела, придают рельефность мышцам, что благоприятно для такого вида спорта, как бодибилдинг [1].

Прием мочегонных препаратов, как фармакологического допинга, может отрицательно влиять на результаты спортсменов на соревнованиях. Дегидратация, вызванная приемом диуретиков, может значительно изменить концентрацию таких электролитов, как Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, H<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, что непосредственно влияет на жидкостный баланс клетки и ее метаболические процессы. Острая дегидратация не влияет на максимальную произвольную силу, центральную или периферическую нервно-мышечную функцию, но имеется отрицательное влияние на выносливость в анаэробных видах спорта. Это происходит в связи с уменьшением объема плазмы крови и, следовательно, общего объема циркулирующей крови, что увеличивает риск острых сердечно-сосудистых заболеваний (повышенная вязкость крови, связанная с обезвоживанием, увеличивает риск ишемической болезни сердца и инсульта). Также значительные уровни обезвоживания могут изменить морфологию головного мозга и потенциально увели-

чить риск его травмы, вызванной ударами, что является опасным для единоборств. Это связано с уменьшением амортизации оболочек головного мозга [4]. Также регистрируются переломы из-за вымывания кальция из организма. Простеживается отрицательное влияние гиповолемии на мышечные волокна, костно-суставную систему и почки спортсменов. В худшем случае методика быстрого снижения веса с помощью мочегонных средств может привести к гибели спортсменов за несколько часов перед соревнованиями [1].

Таким образом, применение диуретиков как фармакологического допинга неоправданно в связи с негативным влиянием дегидратации на физическую работоспособность. Тем не менее спортсмены и их тренеры не принимают во внимание риск дисквалификации спортсмена из-за применения допинга мочегонных средств, ставя возможность достижения высоких результатов выше здоровья и репутации спортсмена.

### Выводы

1. Основными причинами для приема диуретиков среди атлетов являются быстрая сгонка веса в скоростно-силовых, сложнокоординационных спортивных дисциплинах, единоборствах; использование в качестве маскирующего агента для борьбы с отеками во время стероидного цикла в бодибилдинге.

2. Общее количество спортсменов, одобряющих внедрение практики экстремальной сгонки веса, доходит до 89,6 %, из которых 1,8 % взрослых спортсменов и 4,3 % юниоров на постоянной основе прибегают к использованию диуретиков.

3. Петлевой диуретик фуросемид является самым популярным мочегонным препаратом, используемым спортсменами с целью экстремального снижения массы тела.

4. Нежелательные побочные реакции, встречаемые при использовании диуретиков, как фармакологического допинга, направлены в основном на костно-суставную систему, мышечную систему, почки, сердечно-сосудистую систему и нервную систему.

### Список литературы

1. Дерзян, В. Е. Причины применения диуретиков в спорте и последствия для здоровья // Профилактика применения допинга в спорте: биохимические аспекты. – Челябинск, 2020. – С. 9–14.
2. Ильзоркина, А. И. Допинговые средства и механизм их действия // Студенческая наука и XXI век. – 2019. – Т.16, №1–1 (18). – С. 69–71.
3. Кьергаард, А. В., Цаллагова, Р. Б. Распространенность и проблемы быстрой сгонки массы тела в единоборствах (обзор зарубежной литературы), // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 9 (151). – С. 160–164.
4. Barley, O. R., Chapman, D. W., Abbiss, C. R. The current state of weight-cutting in combat sports // Sports. – 2019. – Vol. 7, №. 5. –P. 123.
5. Rapid Weight Loss Habits before a Competition in Sambo Athletes / F. Figlioli, A. Bianco, E. Thomas, V. Stajer, D. Korovljev, T. Trivic, N. Maksimovic, P. Drid // Nutrients. – 2021. – Vol. 13, № 4. – P. 1063.
6. Российское антидопинговое агентство. URL: [www.rusada.ru](http://www.rusada.ru) (Дата обращения: 09.11.21).

### Сведения об авторах

Блинков В. В. – доцент кафедры физической культуры, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Гайсина Е. Ф. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Шадыжева Е. А.

## ФТОРИДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЛОСТИ РТА

УДК 612.31

**Е. В. Брусницына, Л. А. Каминская, Е. С. Иощенко, Т. В. Закиров**

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье на основании данных литературы описаны механизмы профилактического действия фторидов в полости рта, а также их токсическое действие при избыточном поступлении

**Ключевые слова:** фторид, фторапатит, профилактика кариеса, реминерализация

## FLUORIDES AND THEIR EFFECT ON METABOLISM IN THE MOUTH

**E. V. Brusnitsyna, L. A. Kaminskaia, E. S. Ioshenko, T. V. Zakirov**

Urals State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

The article describes the mechanisms of the preventive action of fluorides in the oral cavity, as well as their toxic effect in case of excessive intake, according to the literature.

**Keywords:** fluoride, fluorapatite, caries prevention, remineralization

### Введение

Фториды – наиболее широко применяемые соединения для профилактики кариеса, имеет обширная доказательная база. Изучение профилактического действия ионов фтора продолжается уже в течение многих лет. За последние 50 лет база данных Pubmed выдает около 62 000 результатов проведенных исследований. Накоплен огромный научный и практический опыт, изучены отдаленные результаты на популяционном уровне. Наиболее известный механизм действия фторидов – это взаимодействие с основным минеральным компонентом твердых тканей зуба гидроксиапатитом, в результате чего образуется более устойчивый к воздействию кислот и снижающий проницаемость эмали зубов фторапатит [5, 7, 8, 13, 22, 23, 26]. Однако на этом противокариозное действие фторидов далеко не исчерпывается.

### Цель работы

Описание механизмов профилактического действия фторидов в полости рта, а также токсического действия при избыточном поступлении по данным литературы для оптимизации использования фторидов в стоматологии.

*Механизмы действия фторидов на твердые ткани до и после прорезывания зубов имеют некоторые различия.*

Поступление оптимальных доз фторида в организм ребенка до прорезывания зубов способствует повышению резистентности эмали к действию кислот вследствие увеличения размера кристаллов гидроксиапатита; замещению гидроксильных групп гидроксиапатита на ионы фтора с образованием кристаллов фторапатита; снижению содержания карбонатов в эмали; формированию менее глубоких и более широких фиссур [3, 15, 18, 22].

Распределение иона фторида в зубах неравномерно. В эмали наибольшее количество содер-

жится в поверхностных слоях, в зубах – в околопульпарном дентине [13, 21]. Для недавно прорезавшихся зубов концентрация фторида в области режущего края, жевательной поверхности значительно больше, чем в области шейки. С возрастом в области шейки концентрация фторида становится выше, что может объяснить стирание эмали в области режущего края [26].

В течение многих лет полагали, что основной кариеспрофилактический эффект фторидов проявляется именно до прорезывания зубов. Однако сейчас стало ясно, что даже при приеме воды с оптимальным количеством фторида очень важно его местное влияние на окружение зуба. Основной эффект фторидов более выражен при их местном применении после прорезывания зубов [1, 3, 8, 9, 10, 12, 19, 21].

Постоянное присутствие фторида в слюне запускает и ускоряет реминерализацию эмали. Реминерализующее влияние фтора проявляется при концентрации 0,1 мг/л F(-1) в ротовой жидкости. В условиях дефицита фторидов в питьевой воде – 0,2–0,3 мг/л F(-1) содержание ионов фтора в ротовой жидкости составляет 0,01–0,05 мг/л и не обеспечивает восстановления постоянно образующихся участков деминерализации эмали. Ежедневное поступление профилактических концентраций фторида в полость рта способствует поддержанию его в слюне на постоянном уровне, что позволяет контролировать процессы де- и реминерализации. При содержании фторида в воде 0,8 – 1,5 мг/л пораженность кариесом наименьшая [23].

Слюнные железы концентрируют фторид в два раза больше в сравнении с кровью. В слюне околоушной железы содержание фторида (мкмоль/л): дети - 0,37, взрослые – 0,95. В стимулированной цельной слюне содержание гораздо выше, чем в нестимулированной, – от 0,5 до 5 мкмоль /л [19].

*Механизмы местного действия фторидов в полости рта на твердые ткани зубов:*

1. Замещение гидроксильной группы в кристаллах гидроксиапатита с образованием фтороапатита, гидроксифтороапатита. Эти соединения менее подвержены воздействию кислот, чем гидроксиапатит [5, 12, 13].

2. Образование на поверхности эмали фторида кальция, который медленно диссоциирует и является источником фторида для апатитов эмали. Ионы фтора связываются с ионами кальция, находящимися в слюне, с образованием кристаллов фторида кальция ( $\text{CaF}_2$ ), на поверхности которых адсорбируются анионы гидрофосфата ( $\text{HPO}_4$ )<sup>2-</sup>, увеличивая их стабильность. Снижение значения pH приводит к уменьшению концентрации гидрофосфат-анионов и ионы фтора освобождаются в окружающую среду – зубной налет, слюну или апатит эмали. Таким образом, фторид кальция рассматривается как депо фторида в нейтральном диапазоне pH среды и основной поставщик свободных фторид-ионов при его снижении.

Важно, что низкая концентрация ионов фтора (0,1 мг/л) способствует преципитации апатитов, а высокая концентрация определяет образование нерастворимого фторида кальция. Из-за его очень малой растворимости концентрация насыщения ионов фтора на поверхности эмали составляет 10-3 моль/л. Ее достаточно для компенсации дефицита ионов гидроксида  $\text{OH}^-$  при pH=4. Однако, поскольку эти кристаллы свободно располагаются на поверхности эмали, они быстро удаляются при абразии или полоскании ротовой полости. Внутри воронок зоны размягчения кристаллы не проникают, так как намного превышают диаметр входа воронки. Действие этих фторидов поэтому слишком слабое и кратковременное, чтобы достаточно эффективно стимулировать процесс реминерализации [9, 10, 11, 12, 21, 26].

Влияние фторида на микробиоту полости рта не имеет видовых принципиальных отличий и носит положительный характер (снижает активность ферментов гликолитического пути, блокирует главное направление анаэробного энергетического обмена, снижает риски накопления лактата).

*Механизмы местного действия фторидов в полости рта на микробиоту полости рта:*

1. Подавление активности (+) заряженных гликолитических ферментов, сокращение активности бактериального гликолиза. Бактерии ротовой полости значительно различаются по своей чувствительности к фториду. Индуцируемое фторидами снижение продукции кислоты частично связано с ингибированием гликолитического фермента енолазы, который превращает 2-Р-глицерат в Р-енолпируват. Снижение выхода еноилпирувата в присутствии F<sup>-</sup>, в свою очередь, приводит к ингибированию обмена Гл-6Ф.

Бактериальное накопление фторида включает транспорт HF – процесс, требующий трансмембранной разницы pH или градиента pH, который генерируется только метаболически активными клетками. Поглощение HF более щелочной цитоплазмой приводит к диссоциации HF на H<sup>+</sup> и F<sup>-</sup> и накопление протонов подкисляет цитоплазму, вызывая снижение как градиента протонов, так и активности фермента. Таким образом, блокирование выработки енолазы бактерий прерывает образование молочной кислоты.

2. Подавление утилизации глюкозы вследствие связывания H<sup>+</sup> и снижения мембранного градиента для H<sup>+</sup>, который определяет активность осмотического канала внутриклеточного поступления глюкозы. В дополнение к енолазе F<sup>-</sup> также ингибирует связанную с мембраной перекачивающую протоны H<sup>+</sup>/ATФазу, которая участвует в создании протонных градиентов из-за оттока протонов из клетки за счет АТФ, подавляя, таким образом, активность бактериального гликолиза.

3. Уменьшение фиксации зубной бляшки за счет блокирования реакций синтеза микроорганизмами внеклеточных полисахаридов декстранов и глюканов, фиксирующих зубную бляшку к поверхности зуба.

4. Подавление адгезии за счет конкурирующего эффекта с отрицательно заряженными бактериальными клеточными мембранами за положительно заряженные лиганды (белковые структуры на поверхности эмали, гидроксиапатит).

5. Снижение деминерализующего потенциала зубной бляшки за счет накопления в ней фторид-ионов и удержания кальция и фосфата в непосредственной близости от поверхности зуба. Концентрация фторида в налете колеблется, по различным данным, от 4 до 50 – 60 ppm [2, 21, 22].

Различная растворимость используемых фтористых соединений (фторида натрия, натрия монофторфосфата, аминофторида) определяет образование различного количества  $\text{CaF}_2$  и различную биодоступность ионов фтора [9, 10, 13].

Таким образом, профилактическая роль фторидов признана во всем мире, но, кроме этого, низкие концентрации фтора необходимы для нормального роста и развития организма.

Ионы фтора участвуют в регуляции метаболизма клеток костной ткани, эндотелия, печени, почек, миокарда и нервной системы [11, 14, 18]. Врач-стоматолог должен быть информирован не только о профилактическом действии фторидов, но и о токсических свойствах действия избытка фторидов на организм человека. Ионы фторида одновременно вызывают комплекс патохимических изменений, которые наблюдаются во всех направлениях метаболических процессов, захватывая полость рта как место первого контакта.

Возможное ингибирование магний-, кальций-, железозависимых ферментов ионом фторида

Катион	Вид обмена	Ферменты
Магний	Углеводный	Гексокиназа, гл-6-фосфатаза
	Энергетический	Фосфоенолпируваткиназа, пируват- и $\alpha$ -кетоглудГ комплексы
	Белковый	Ферменты синтеза белка, в том числе переносчиков кальция, мочевины- аргининсукцинатсинтаза, глутаминсинтаза
	Нуклеопротеидный	ДНК-, РНК- Синтазы, аминоксил-тРНКсинтазы (репликация, транскрипция, трансляция)
	Остеогенез	Транспортные каналы витамина Д, щелочная фосфатаза,
Кальций	Энергетический пластический, рецепторы	Аденозинтрифосфатазы, действие гормонов инсулина, АДГ и др.
Железо	АОЗ	Каталаза, пероксидаза
	Энергетический обмен аэробный	Гем, гемоглобин, миоглобин, цитохромы
Медь	АОЗ	Церулоплазмин, СОД
Цинк	Энергетический электролитный	Лактатдегидрогеназа, карбоангидраза

*Молекулярные механизмы токсического действия фторидов.*

Происходит снижение активности многочисленных ферментов, содержащих в активном центре катионы металлов, которые могут с ионом фторида образовывать нерастворимые соли (таблица) [19].

*Энергетический обмен в тканях полости рта при токсическом действии фторидов.*

Соединения фтора нарушают функции митохондрий, вызывая падение мембранного потенциала и образование гигантской поры в их наружной мембране. Выход цитохрома С из межмембранного пространства приводит к торможению дыхательной цепи, подавлению синтеза АТФ и усилению образования активных форм кислорода. Кроме того, нарушение барьерных свойств мембран митохондрий под действием ионов фтора приводит к развитию апоптоза. Одновременно соединения фтора ингибируют активность антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы (СОД), каталазы и глутатионпероксидазы. Воздействие фтора в эксперименте оказывало влияние на биохимический гомеостаз околушной железы, приводя к повышению уровня активных – тиобарбитурат соединений (альдегиды, малоновый диальдегид) и снижению уровня глутатиона и глутатионредуктазы [6, 16, 18, 19].

В слюне больных флюорозом низкий уровень фермента глутатионредуктазы: между содержанием глутатиона и степенью развития флюороза существует обратная зависимость [16]. В эксперименте интоксикация солью NaF вызывала окислительный стресс в слюнных железах через несколько часов после введения, причем в подчелюстной железе сильнее, чем в околушной [14].

*Минеральный обмен, метаболические нарушения при токсическом действии фторидов.*

При избыточном поступлении фторидов в организм развивается флюороз. Безопасным считается прием в день от 1,5 до 4 мг фторидов. Регулярный прием 12 – 14 мг фторидов в

день способствует развитию флюороза зубов и костей. По сравнению со здоровыми людьми у больных флюорозом снижены содержание кальция, фосфата, активность щелочной фосфатазы в слюне, что указывает на уменьшение процессов остеогенеза в костной и зубной тканях.

Изучено влияние концентрации фтора на экспрессию матриксной металлопротеиназы-20 (ММР-20) и тканевых ингибиторов металлопротеиназы-2 (ТИМР-2) в амелобласте резца крысы. Избыток фтора может подавлять секрецию ММР-20 и нарушать баланс между ММР-20 и ТИМР-2, что приводит к задержке удаления амелогенина и деминерализации эмали [15]. Фторид, ингибируя экспрессию TGF- $\beta$ 1 (белок, который контролирует пролиферацию, клеточную дифференцировку и другие функции) в амелобласте, препятствует нормальной передаче сигналов между эпителием и мезенхимой и влияет на дифференцировку и развитие эмали. Под воздействием избыточного количества фторидов остеогенез уклоняется в сторону развития менее дифференцированной костной ткани [4, 25].

Флюороз вызывает заметные изменения в функционировании щитовидной железы: снижение йодопоглощающей функции, низкий уровень Т3 при нормальном уровне Т4 и небольшое повышение концентрации ТТГ. Уровни гормонов тиреоидной оси в крови и слюне изменяются симбатно [17, 20].

Фторид-ион ингибирует ферменты, регулирующие фосфорно-кальциевый обмен. Снижает концентрацию кальция в биологических жидкостях, связывая ион кальция, ингибирует активность  $1\alpha$ -гидроксилазы в проксимальных канальцах, в результате чего снижается продукция и содержание в сыворотке крови  $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ -кальцитриола, регулятора минерального обмена, тканевых процессов. Одновременно в почке фторид вызывает ингибирование сукцинатдегидрогеназы тубулярного эпителия почек, что может служить причиной нарушения их функционального состояния, увеличивая выделение кальция, фосфата с мочой [18, 27].

В цитозоле остеобластов, фибробластов, эндотелиальных клеток фторид увеличивает концентрацию Ca<sup>2+</sup>, это действие сопровождается увеличением концентрации цАМФ и усилением при участии цАМФ катаболических процессов.

Фторид вызывает снижение активности участвующих в формировании белков соединительной ткани ферментов, содержащих ионы железа (лизил- и пролингидроксилаз) и меди (лизилок-

сидазы). Этим можно объяснить токсичность высоких доз фторида для соединительной ткани [18, 19, 24].

Многoletний опыт внедрения фторидов свидетельствует о неоспоримых профилактических свойствах F<sup>-</sup>, однако каждому врачу необходимо понимать патогенетические механизмы воздействия ионов фтора, знать побочные эффекты и применять фториды по назначению и в оптимальных дозировках.

### Список литературы

1. Effectiveness of fluoride in preventing caries in adults / S. O. Grifn, E. Regnier, P. M. Grifn, V. Huntley // Dent Res. – 2007. – №86. – P.410–5.
2. Hamilton, I. R. Biochemical effects of fluoride on oral bacteria // J. Dent. Res. – 1990. – V.69, Spec.Issue. – P. 660 – 667.
3. Ji, M. et al. Exogenous transforming growth factor-β1 prevents the inflow of fluoride to ameloblasts through regulation of voltage-gated chloride channels 5 and 7 // Experimental and Therapeutic Medicine. – 2021. – Т. 21. – №. 6. – С. 1 – 9.
4. Kanduti, D., Sterbenk, P., Artnik, B. Fluoride : a review of use and effects on health // Materia socio-medica. – 2016. – Т. 28. – №. 2. – P. 133, –137
5. Effects of Fluoride on Submandibular Glands of Mice : Changes in Oxidative Biochemistry, Proteomic Profile, and Genotoxicity / L. A. O. Lima, G. H. N. Miranda, W. A. B. Aragão [et al.] // Front. Pharmacol. – 2021. – № 12. – P. 315 – 394. - doi:10.3389/fphar.2021.715394
6. Mejäre, I. Current guidance for fluoride intake: is it appropriate? // Adv Dent Res. – 2018. – № 29. – P. 167–76.
7. Fluoride and oral health / D. M. O’Mullane, R. J. Baez, S. Jones [et al.] // Commun Dental Health. – 2016. – № 33. – P. 69–99.
8. Ogaard, B. CaF<sub>2</sub> formation : cariostatic properties and factors of enhancing the effect // Caries Res. – 2001. – № 35 Suppl 1. –P. 40-44.
9. Petzold, M. The influence of different fluoride compounds and treatment conditions on dental enamel: a descriptive in vitro study of the CaF<sub>2</sub> precipitation and microstructure // Caries Res. – 2001. – № 35 Suppl 1. – P. 45–51.
10. Pretty, I. A. High fluoride concentration toothpastes for children and adolescents // Caries Res. – 2016. – № 50 (Suppl 1). – P. 9–14.
11. Rolla, G., Ogaard, B., Cruz Rde, A. Topical application of fluorides on teeth. New concepts of mechanisms of interaction // J. Clin. Periodontol. – 1993. – V.20, N 2. – P. 105 –108.
12. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children : an updated EAPD policy document / K. J. Toumba, S. Twetman, C. Splieth [et al.] // Eur Arch Paediatr Dent. – 2019. - № 20. – P. 507–516. – doi.org/10.1007/s40368-019-00464-2.
13. Yamaguti P. M. [et al.] Effects of single exposure of sodium fluoride on lipid peroxidation and antioxidant enzymes in salivary glands of rats // Oxidative medicine and cellular longevity. – 2013. – Т. 2013.
14. Zhang, X. L. [et al.] Effect of fluoride on the expression of MMP-20/TIMP-2 in ameloblast of rat incisor and the antagonistic effect of melatonin against fluorosis // Shanghai kou Qiang yi xue= Shanghai Journal of Stomatology. – 2011. – Т. 20. – №. 1. – С. 10 – 15.
15. Вартичан, А. И., Лысый, Л. Т. Влияние антиоксидантной терапии на активность глутатионзависимых энзимов слюны пациентов с флюорозом // Клиническая лабораторная диагностика. – 2007. – № 1. – С. 22–37
16. Городецкая, И. В., Масюк, Н. Ю. Влияние йодсодержащих тиреоидных гормонов на ткани челюстно - лицевой области // Вестник ВГМУ. – 2018. – Т. 17, № 2. – С. 20–29.
17. Современные представления о молекулярных механизмах физиологического и токсического действия соединений фтора на организм / А. Г. Жукова, Н. Н. Михайлова, А. С. Казицкая, Д. С. Алехина // Медицина в Кузбассе. – 2017. – Том 16. – № 3. – С. 4 –11
18. Каминская, Л. А. Биохимические исследования слюны в клинической стоматологии – Екатеринбург, 2021. – 259 с.
19. Патогенетические изменения в состоянии полости рта у детей в связи с нарушением механизмов действия гормонов тиреоидной оси при гипотиреозе / Л. А. Каминская, Е. В. Брусницына, Е. А. Омелькова, А. Э. Оджаква // Тенденции развития науки и образования – 2021. – №. 80 -7-. –С.23–27.
20. Кисельникова, Л. П. Перспективы местного применения фторидов в клинической стоматологии // Стоматология для всех. 2007. – № 3– С.18–21
22. Роль фторидов в профилактике кариеса зубов : механизм действия, эффективность и безопасность (обзор литературы) / Э. М. Кузьмина [и др.] // Dental Forum. – «Форум стоматологии», 2013. – № 5. – С. 65 – 76.
23. Леонтьев, В. К. Экологические и медико-социальные аспекты основных стоматологических заболеваний // Биосфера – 2009. – № 2. – С. 230–237.
24. Функциональное состояние щитовидной железы при длительном воздействии фторидов / Н. Д. Михайлец, М. И. Балаболкин, В. А. Ракитин, И. П. Данилов // Проблемы эндокринологии. – 1996. – № 42 (1). – С.6–9.
25. Разумов, В. В. Фтористая остеопатия как рекапитуляция ранних этапов филогенетического развития костной ткани // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 8. – С. 123–126
26. Русских, И. С. Роль фторидов в профилактике кариеса зубов // Актуальные исследования. – 2020. – № 23 (26). – Ч. I. – С. 55–57.
27. Витамин Д и его роль в развитии стоматологических заболеваний (обзорная статья) / И. В. Фирсова, Е. А. Мокрова, Б. В. Заводовский, Ю. А. Македонова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – с. 1047–1047

### Сведения об авторах

Брусницына Е. В. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Каминская Л.А. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры биохимии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Иощенко Е.С. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Закиров Т. В. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Электронный адрес: lb1@mail.ru, ugma@yandex.ru

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФИЛАКТИКИ НЕКАРИОЗНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЗУБОВ

УДК 616.31

**Е. М. Гагарина, Е. Ф. Гайсина, Д. Д. Гагарина**

Уральский государственный медицинский университет,  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в Ленинском, Верх-Исетском,  
Октябрьском и Кировском районах г. Екатеринбург», г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье рассматриваются вопросы профилактики некариозных поражений, сопровождающихся деминерализацией твердых структур зубов, а также средства и методы, используемые для реминерализующей терапии в современных реалиях.

**Ключевые слова:** некариозные поражения зубов, гиперестезия, дентин, эмаль, реминерализующая терапия

### TOPICAL ISSUES OF PREVENTION OF UNCARIOUS DENTAL LESIONS

**E. M. Gagarina, E. F. Gaisina, D. D. Gagarina**

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation  
“Center of Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk region in Leninsky, Verkhny Isetsky, Oktyabrsky and Kirovsky districts of Yekaterinburg”

The article is devoted to the issues of prevention of uncariou lesions accompanied by demineralization of the hard structures of the teeth, as well as the means and methods used for remineralizing therapy in modern realities.

**Keywords:** uncariou dental lesions, hyperesthesia, dentine, enamel, remineralizing therapy

#### Введение

Современная стоматология имеет в своем арсенале новейшие методы лечения и диагностики патологии зубочелюстной системы. Однако ранние методы лечения и профилактики патологии зубов некариозного характера остаются не до конца изученными и в большинстве случаев малоэффективными.

Заболевания некариозного характера имеют различные механизмы патогенеза, сроки формирования. Характеризуются нарушением ультраструктуры эмали и дентина, истончением и снижением защитных свойств твердых структур зуба. Неуклонный рост числа данной патологии и разнообразный характер клинических проявлений требует пристального внимания врачей разных специальностей и остается актуальным вопросом современной стоматологии и фармакологии, требующей дополнительной разработки методов профилактики, направленных на восстановление качественных характеристик минерализации зубов [5].

#### Цель исследования

Обзор современных методов и средств для профилактики некоторых некариозных поражений зубов.

#### Материалы и методы

Использован метод анализа и систематизации новых данных в научных публикациях elibrary за 2016 – 2021 гг. по современным средствам и методам, используемым при оказании помощи пациентам с некариозными поражениями зубов на стоматологическом приеме.

#### Обсуждение

Некариозные поражения зубов – группа относительно мало изученных, разнообразных по

клиническим проявлениям, полиэтиологичных заболеваний, не связанных с неблагоприятным действием микрофлоры зубной бляшки на твердые ткани зубов [3]. В настоящее время в стоматологической практике патологию твердых тканей зубов делят на две большие группы – нарушение развития и прорезывания зубов и болезни твердых тканей зубов:

1. поражения зубов, возникающие в период фолликулярного развития, до прорезывания зубов: гипоплазия, гиперплазия эмали, эндемический флюороз зубов, аномалии развития и прорезывания зубов, изменение их цвета, наследственные нарушения развития зубов;

2. поражения зубов, возникающие после их прорезывания: клиновидный дефект, эрозия зубов, некроз твердых тканей зубов, стирание твердых тканей, гиперестезия зубов, пигментация зубов и налеты.

В клинике терапевтической стоматологии чаще всего встречаются пациенты с эрозией эмали, патологической стираемостью, клиновидным дефектом зубов и гиперестезией дентина. Гиперестезия дентина является как самостоятельной патологией, так и результатом отбеливания или абразивного воздействия на эмаль при стоматологических манипуляциях.

При данных патологиях наблюдаются деминерализация эмали, возникновение гиперестезии с обнажением участков дентина, увеличение количества открытых дентинных канальцев и расширение их просвета. Данный симптом сопровождается неприятными ощущениями и является основным источником острой боли в ротовой полости [1]. Согласно последним данным медицинской статистики, процент людей, которые обращаются к стоматологу с проблемой чувствительности зубов, возрос в несколько раз [3].

Для повышения резистентности, кислотоустойчивости твердых тканей, снижения повышенной чувствительности зубов, устранения процессов деминерализации твердых тканей зубов применяется целый комплекс разнообразных паст, растворов, гелей и десенситайзеров [2, 5].

В состав десенситайзеров могут входить различные соединения фтора, перестраивающие структуру твердых тканей зуба (фтористый натрий, препараты кальция, соли стронция, гидроксизетилметакрилат), группа реминерализующих растворов, физические методы – электрофорез глюконата кальция, фторида натрия. В последнее время используются препараты, герметизирующие поверхность дентина и цемента: Fortify (Bisko), Seal Protect (Dentsplay), 12 % раствор фтора Multyfluoride, Enamel Fluid, Dentin Fluid [3].

В отечественной практике для реминерализации эмали активно используют реминерализующие растворы на основе соединений кальция, фосфора, фтора, цинка и магния с использованием последовательных аппликаций. Например, ремодент – комплексный препарат из костной ткани животных, восполняет дефицит фосфора и кальция в эмали зубов. Применяют в виде 3 %-ного раствора для аппликаций и полосканий или в составе официальных лечебно-профилактических лаков, гелей. Реминерализующие растворы не обладают пролонгированным действием [5].

Для патогенетической терапии некариозных поражений зубов используются материалы на основе биогенного гидроксиапатита, используемого в качестве компонента лечения и представляющего особый интерес как профилактическое средство. Особенностью биогенного гидроксиапатита являются его идентичность с минеральной частью костной ткани, отсутствие мутагенного эффекта и низкая токсичность. Препараты, в составе которых присутствует синтетический гидроксиапатит, применяют в виде аппликации, геля или капли. Но эффективность перечисленных методов недостаточна, так как при их реализации не все дентинные каналцы obtурируются, а минеральные частицы быстро вымываются из

них. Эффект сохраняется от нескольких суток до 3 – 4 мес.

Перспективны новые методики использования наночастиц и наноматериалов (наногидроксиапатита), способных эффективно закрывать каналцы дентина и снижать чувствительность зубов при гиперестезии. Размер частиц играет основную роль в степени инфильтрации дентина, причем частицы меньших размеров демонстрируют большую инфильтративную способность [4]. Хороший эффект демонстрирует технология NovaMin® (натриевый фосфосиликат кальция). Это химически аморфное вещество, являющееся резервуаром минеральных элементов, обладающее высокой биологической совместимостью с тканями человеческого организма, – синтетическое гранулированное биоактивное стекло. В процессе взаимодействия со слюной формируется защитный слой на поверхности дентина, происходит obtурация дентинных каналцев, тем самым достигается лечебно-профилактический эффект [1].

В группе фторидсодержащих лечебных препаратов наиболее эффективным защитным и реминерализующим эффектом обладают средства с нанотриметифосфатом натрия. Были разработаны наноконплексы фосфорилированного хитозана и аморфного фосфата кальция с терапевтическим эффектом, не только не уступающим фторидам, но и демонстрирующим более высокую скорость реминерализации эмали зубов [4].

Несмотря на то, что отечественная стоматология является динамически развивающейся областью медицины, появляются новые технологии, оборудование и материалы для лечения, но приоритетным направлением должна оставаться профилактика стоматологических заболеваний, в том числе некариозных поражений зубов.

Разработка и внедрение новых методов и средств для профилактики приведет к снижению заболеваемости некариозных поражений, сможет предотвратить раннюю потерю зубов, особенно в молодом возрасте, и существенно повысить уровень стоматологического здоровья населения.

#### Список литературы

1. Кузьмина, Э. М., Абдусаламова, Б. Ф., Равинская, А. А. Современные технологии снижения гиперчувствительности зубов // DENTALFORUM. – 2016. – № 2. – С. 15–21.
2. Садыков, И. И., Губайдуллин, И. Р. Эффективность применения FLUORO DOSE при гиперестезии зубов // «Исторические вехи развития стоматологической службы республики Башкортостан»: Сборник трудов конференции. – Уфа, 2019. – С. 212–216.
3. Самарина, Я. П. Повышенная чувствительность зубов // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 4. – С. 51–54.
4. Современные наноматериалы и нанопрепараты в стоматологии: обзор литературы / А. А. Куликова, А. Д. Николаева, Н. В. Заблочка, А. В. Блинова, В. А. Румянцев, Е. В. Битюкова // Верхневолжский медицинский журнал 2020. – Т. 19. вып. 2. – С. 16–20.
5. Современный подход к разработке лекарственных форм для проведения реминерализующей терапии / А. Л. Голованенко, Е. В. Третьякова, Е. С. Березина, И. В. Алексеева // Медицинский альманах. – 2017. – № 2 (47) май. – С. 141–145.

#### Сведения об авторах

Гагарина Е. М. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, электронный адрес: elengagarina@yandex.ru

Гайсина Е. Ф. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, электронный адрес: egaisina68@mail.ru

Гагарина Д. Д. – помощник врача-эпидемиолога отдела эпидемиологических экспертиз, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в Ленинском, Верх-Исетском, Октябрьском и Кировском районах г. Екатеринбург», электронный адрес: lady.gagarinadaria@yandex.ru

## АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКА В СТОМАТОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭНДОКАРДИТА

УДК 616.126-022-084:615.33:616.31

**Е. Ф. Гайсина, А. А. Панюта, А. В. Мироненко**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

Обзорно-аналитическим методом проанализированы статьи отечественных и зарубежных авторов, в которых речь идет об антибиотикопрофилактике эндокардита при лечебных инвазивных вмешательствах у пациентов наивысшего риска развития данной патологии. В статье кратко рассмотрены особенности этиологии и патогенеза бактериального эндокардита, предрасполагающие факторы его возникновения. Анализ результатов показал, что среди всего разнообразия существующих антибиотиков препаратами выбора для профилактики эндокардита являются аминопенициллины, ингибиторозащищенные пенициллины, линкозамиды. Данные проведенного исследования дают основание полагать, что антибиотикопрофилактика способствует предупреждению развития инфекционного эндокардита.

**Ключевые слова:** антибиотики, инфекционный эндокардит, профилактика, стоматология

### ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS IN DENTISTRY AS A MEANS FOR PREVENTING ENDOCARDITIS

**E. F. Gaisina, A. A. Panyuta, A. V. Mironenko**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

The articles of domestic and foreign authors, focused on antibiotic prophylaxis of endocarditis during therapeutic invasive interventions in patients with the highest risk of developing this pathology, were analyzed by a survey-analytical method. The article presents a brief review of typical etiology and pathogenesis of bacterial endocarditis, predisposing factors of its occurrence. Analysis of the results showed that among the variety of existing antibiotics aminopenicillins, inhibitor-protected penicillins, lincosamides are the drugs of choice for the prevention of endocarditis. The data accumulated suggest that antibiotic prophylaxis helps prevent the development of infective endocarditis.

**Keywords:** antibiotics, infectious endocarditis, prevention, dentistry

#### Введение

Инфекционный эндокардит (ИЭ) – тяжелое воспалительное заболевание эндокарда, при котором преимущественно поражаются клапаны сердца и развивается клапанная недостаточность. Реже инфекционному поражению подвергаются иные области сердца, возникают дефекты перегородок, хорды, стенки предсердий или желудочков [3].

Проблема ИЭ была и остается значимой ввиду неблагоприятного прогноза, высоких показателей летальности и тяжелых осложнений. Заболеваемость ИЭ регистрируется по всему миру, в Российской Федерации насчитывается более 10 000 человек в год. Лица мужского пола заболевают в 1,5–3 раза чаще, чем женского. Летальность находится на высоком уровне и составляет 24–30 %, у лиц пожилого возраста – 40 % [3].

Лечение, как правило, требует длительной антибиотикотерапии, нередко прибегают к операциям по замене пораженного клапана. Смертность находится на высоком уровне не только в больницах, но и в течение первого года после выписки. Из вышеперечисленных данных следует, что предотвращение возникновения и развития ИЭ имеет большое значение [5].

Важнейшее звено патогенеза – микробные ассоциации. Нередко развитие заболевания связано с инвазивными стоматологическими вмешательствами, которые способны спровоцировать бактериемию. Также, во время чистки зубов и использования зубной нити микрофлора полости рта может вызвать бессимптомную, однако повторяющуюся бактериемию. Антибиотикопрофилактика (АБП) обычно рекомендована для пациентов, входящих в группу повышенного риска развития

ИЭ, и ее следует проводить лишь при некоторых стоматологических манипуляциях [4, 6].

Проведение антибактериальной профилактики на стоматологическом приеме – подверженная дискуссиям, но в тоже время ведущая проблема [1, 5].

#### Цель исследования

Анализ литературных данных по вопросу антибиотикопрофилактики инфекционного эндокардита на стоматологическом приеме.

#### Материалы и методы исследования

Проведено обзорно-аналитическое исследование публикаций, посвященных антибактериальной профилактике инфекционного эндокардита на стоматологическом приеме. Были рассмотрены статьи как отечественных, так и зарубежных авторов. Поиск производился с помощью научных электронных библиотек «КиберЛенинка», eLIBRARY.RU, PubMed.

Критерии включения: публикации, зарегистрированные в Elibrary, Cyberleninka и PubMed, опубликованные в период с 2011 по 2021 г., а также доступ к полнотекстовым публикациям.

#### Результаты исследования и их обсуждение

По итогу поиска были выбраны 6 публикаций, из которых 4 – русскоязычные [1, 2, 3, 4], 2 – англоязычные [5, 6]. В процессе анализа литературных данных выявлены противоречия о необходимости АБП ИЭ на стоматологическом приеме перед проведением манипуляций.

В соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов (ESC) АБП должна проводиться только пациентам с наивысшим

риском возникновения ИЭ, среди которых пациенты с протезированными клапанами, имеющие ИЭ в анамнезе, и пациенты с врожденными пороками сердца. Главной мишенью АБП перед стоматологическими манипуляциями является *Streptococcus spp.*, находящийся в полости рта [2].

Среди микроорганизмов, способствующих развитию ИЭ, в 25–30 % случаев доминируют *Staphylococcus aureus*, в 30 % – стрептококки группы *Viridans* и – в 15 % энтерококки. Инфицирование клапанов бактериями из группы НАСЕК (*Haemophilus*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterium*, *Eikenella* и *Kingella*) встречается редко (3 %). Следовательно, для профилактики эндокардита необходимо применять антибиотики, обладающие широким спектром действия. Предрасполагающими факторами развития ИЭ являются перенесенные диагностические и лечебные инвазивные вмешательства при заболеваниях в полости рта и при стоматологических манипуляциях, таких как экстракция зубов, периодонтальная хирургия, снятие зубных отложений и пр., в этом случае развивается бактериемия, далее бактериальная адгезия на эндотелии эндокарда и клапанов сердца, вследствие чего растет колония микроорганизмов. В результате образуется биопленка, с одной стороны, за счет нее микроорганизмы защищены от иммунного ответа, с другой стороны, биопленка способствует проникновению образовавшихся колоний микроорганизмов в экстрацеллюлярный слизеподобный матрикс с экспрессией генов, способствующего развитию вегетации. Таким образом, АБП должна предотвращать адгезию микроорганизмов [3, 4].

Зарубежные авторы подчеркивают, что повседневные рутинные процедуры, связанные с гигиеной полости рта, могут способствовать выделению бактерий в кровотоки – развитию бактериемии, вероятность которой выше у людей с некачественной гигиеной полости рта. Стоит отметить, что частота и продолжительность бактериемии при чистке зубов и использовании зубной нити меньше, чем после такой стоматологической манипуляции, как удаление зуба [5].

Ряд авторов отмечает, что процент выявления бактериемии у пациентов после экстирпации зуба составляет 10–95 % (при удалении одного зуба – 18–94 %, нескольких зубов – 10–85 %). Такой диапазон обусловлен неоднородностью данной процедуры, состоянием организма и применяемыми методами исследования. Высокая степень бактериемии отмечается и при других стоматологических манипуляциях: интралигаментарная инъекция местного анестетика – 97 %, периодонтальная хирургия – 32–88 %, снятие зубных отложений – 8–79 %, инструментальная эндодонтия – 20–42 % [4].

Однако, некоторые авторы придерживаются противоположного мнения о том, что риск развития транзиторной бактериемии и, как следствие, ИЭ невысок после проведения стоматологических процедур с повреждением кожи и слизистой оболочки полости рта под влиянием различных травмирующих агентов [1].

Таким образом, необходимость проведения АБП перед стоматологическими манипуляциями противоречива, знания в этой области недостаточны.

АБП следует рассматривать для стоматологических вмешательств, которые предполагают манипуляции в десневой и периапикальной области зуба или перфорацию слизистой оболочки полости рта. Также перед процедурами, способными вызывать умеренную частоту и степень бактериемии, такими как множественные манипуляции, занимающие длительное время или проводящиеся на фоне заболеваний пародонта. Существуют также ограничения в применении АБП на стоматологическом приеме. Не рекомендуется ее применение при вмешательствах с низкой вероятностью бактериемии, а именно при таких, как инъекции для местной анестезии в неинфицированной ткани, лечение поверхностного кариеса, рентгенография зубов, установка ортодонтических брекет-систем и их коррекция, после выпадения молочных зубов, травмы губ или слизистой рта [3, 4].

По мнению авторов публикаций, АБП необходимо проводить до стоматологических процедур или через 2 ч после проведенных манипуляций, так как отсроченная АБП может привести к росту бактериемии [1, 2, 4].

С профилактической целью ИЭ на стоматологическом приеме препаратами выбора служат аминопенициллины – амоксициллин, который назначается по 2 г однократно перорально за 30–60 мин до процедуры. При развитии антибиотикорезистентности (за счет гидролиза β-лактамных антибиотиков β-лактамазами) к пенициллинам назначаются ингибиторозащищенные пенициллины – комбинированные препараты, такие как амоксициллин в сочетании с клавулановой кислотой [4].

По мнению Franclin M. и Dayer M., применение ингибиторозащищенных пенициллинов является экономически эффективным средством предотвращения ИЭ в группе повышенного риска [1].

При назначении антибиотиков в качестве профилактики следует учитывать рекомендации Американской сердечной ассоциации (АНА) и Британского сообщества антимикробной химиотерапии (BSAC), которые призывают клиницистов соблюдать временные интервалы от 10 до 14 дней между назначением антибиотиков для предотвращения излишнего воздействия профилактических антибиотиков на пациентов. Если невозможно соблюдение данных интервалов, следует чередовать препараты – амоксициллин с клиндамицином [6].

В качестве профилактики ИЭ возможно применение макролидов – азитромицина, который назначается по 600 мг перорально. При сравнении эффективности действия макролидов и аминопенициллинов при пероральном применении было выявлено, что внутривенное введение ингибиторозащищенных пенициллинов способно более выраженно снизить степень бактериемии [1].

При гиперчувствительности к пенициллину применяются линкозамиды – клиндамицин по 600 мг перорально/внутривенно за 30–60 мин до стоматологической манипуляции. В случае аллергии на β-лактамные антибиотики альтернативными препаратами служат фторхинолоны IV поколения – моксифлоксацин [4].

Фторхинолоны являются препаратами резерва для профилактики ИЭ, так как снижают уровень бактериемии с 96 % до 57 % [1].

Согласно рекомендациям ESC для АБП возможно применение цефалоспоринов I поколения [2].

Однако использование цефалоспоринов нецелесообразно у пациентов, имеющих в анамнезе аллергические реакции на пенициллины (амоксциллин), вследствие развития перекрестной чувствительности на  $\beta$ -лактамы антибиотиков [4].

Вопрос об АБП ИЭ на стоматологическом приеме остается открытым, необходимы дополнительные научные изыскания. Эффективная стратегия

уменьшения уровня заболеваемости бактериальным эндокардитом будет приводить к снижению тяжести его осложнений, летальных исходов.

### Выводы

1. Для профилактики ИЭ необходимо применение антибиотиков широкого спектра действия (аминопенициллины, ингибиторозащищенные пенициллины, линкозамиды).

2. АБП должна проводиться у пациентов с наиболее высоким риском ИЭ (пациенты с протезированными клапанами, имеющие бактериальный эндокардит в анамнезе, пациенты с врожденными пороками сердца).

### Список литературы

1. Антибиотикопрофилактика инфекционного эндокардита на стоматологическом приеме / Е. Ф. Гайсина, Т. М. Еловникова, Н. В. Изможерова, С. А. Мотоусова // Проблемы стоматологии. – 2019. – Т. 15. – № 2. – С. 4–10.
2. Данилов, А. И., Козлов, С. Н., Евсеев, А. В. Обновленные рекомендации европейского общества кардиологов по ведению пациентов с инфекционным эндокардитом // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2017. – Т. 16. – № 1. – С. 63–70.
3. Инфекционный эндокардит: Клинические рекомендации. – М.: Минздрав РФ, 2016. – 50 с.
4. Практические аспекты профилактики инфекционного эндокардита / Г. Г. Тарадин, Г. А. Игнатенко, И. В. Ракитская [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т. 20. – № 2. – С. 74–83.
5. Dayer, M., Thornhill, M. Is antibiotic prophylaxis to prevent infective endocarditis worthwhile? // J Infect Chemother. – 2018. – Vol. 24, № 1. – P. 18–24.
6. Van der Bijl, P. J., Van der Bijl, P. Infective endocarditis and antibiotic prophylaxis-an update for South African dental practitioners // SADJ. – 2014. – Vol. 69, № 3. – P. 118, 120–121.

### Сведения об авторах

Гайсина Е. Ф. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Электронный адрес: egaisina68@mail.ru

Панюта А. А. – студент, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Электронный адрес: panyuta@gmail.com

Мироненко А. В. – студент, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Электронный адрес: chernysheva.anastasijav@yandex.ru

.....

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ ЦЕЛИАКИИ

УДК 61:001.89

**Н. С. Галиуллина, Л. В. Федотова, А. А. Попов**

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Целиакия, аллергия к злакам и другие виды непереносимости основного белка злаковых глютена, представляет значимую медицинскую и социальную проблему современного общества. Несмотря на разработку научно обоснованных принципов диагностики и ведения, доступных практическому здравоохранению, широкий спектр и различная степень выраженности клинических проявлений и осложнений непереносимости глютенодержавших продуктов при отсутствии достаточной информированности и настороженности врачей и средних медицинских работников существенно затрудняет своевременную диагностику и инициацию диетической коррекции, позволяющей не только полностью избавить пациента от проявлений целиакии и нецелиакийной глютеновой непереносимости (НГН), но предотвратить развитие тяжелых осложнений и ассоциированных заболеваний. В настоящем обзоре обсуждаются современные проблемы диагностики и дифференциального диагноза целиакии, НГН, аллергии на злаки в условиях реальной медицинской практики. Освещены основные положения действующих клинических рекомендаций по диагностике и ведению пациентов с целиакией, а также перспективы лечения тяжелых и осложненных форм непереносимости глютена.

**Ключевые слова:** целиакия, глютеновая энтеропатия, глютен, нецелиакийная чувствительность к глютену, аллергия на пшеницу.

## DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CELIAC DISEASE

**N. S. Galiullina, L. V. Fedotova, A. A. Popov**

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

Celiac disease, allergy to cereals and other types of gluten intolerance represent a significant medical and social problem of modern society. Despite the development of scientifically based principles of diagnosis and management available to practical healthcare, a wide range and varying degrees of severity of clinical manifestations and complications of intolerance to gluten-containing products in the absence of sufficient awareness and alertness of physicians and nurses significantly complicates the timely diagnosis and initiation of dietary correction, which allows not only to completely rid the patient of manifestations of celiac and non-celiac gluten intolerance (NGN), but to prevent the development of severe complications and associated diseases. This review discusses the current issues of diagnosis and differential diagnosis of celiac disease, NGN, cereals allergy in current medical practice. The principles of the current clinical guidelines for the diagnosis and management of patients with celiac disease are reviewed, as well as the prospects for the treatment of severe and complicated forms of gluten intolerance.

**Keywords:** celiac disease, gluten enteropathy, gluten, non-celiac gluten intolerance, wheat allergy.

## Введение

Целиакия – иммуноопосредованное системное заболевание, развивающееся в ответ на употребление глютена или соответствующих проламинов генетически предрасположенными индивидуумами, и характеризуется наличием широкой комбинации глютензависимых клинических проявлений, специфических антител (антител к тканевой трансглутаминазе (anti-tTG), антител к эндомиозию (EMA), антител к деамидированным пептидам глиадина (anti-DGP), наличием HLA-DQ2 или HLA-DQ8 гаплотипов и энтеропатии [1].

Активное изучение проблем этиологии, патогенеза и клинических проявлений целиакии привело к серьезной трансформации ранее существовавших представлений о глютенной энтеропатии и других видах непереносимости глютена [2]. Реальная распространенность целиакии и нецелиакийной глютенной непереносимости (НГН) выше, чем число зарегистрированных случаев [3–5]. Мультицентровое исследование в Европе подтвердило 1%-ную распространенность целиакии с небольшими вариациями в разных странах [6]. В связи с многогранностью клинической картины целиакии и нецелиакийной чувствительности к глютену, совпадением симптомов с рядом других патологий и патологических состояний появляется необходимость уточнения диагностических алгоритмов, целью которых является полный охват контингента высокого риска развития целиакии, дифференцированный подход к постановке диагноза целиакии [7, 8].

## Цель настоящей работы

Освещение современных подходов к дифференциальной диагностике глютенной энтеропатии.

## Материалы и методы исследования

Проведен поиск публикаций в поисковых системах Pubmed, Google Scholar, elibrary.ru по указанным ключевым словам. В настоящий обзор включены работы, одобренные всеми соавторами. Были исключены дублирующие публикации, описания случаев, научно-популярные статьи.

## Результаты исследования и их обсуждение

Целиакия рассматривается как системное хроническое аутоиммунное Т-лимфоцитопосредованное полисиндромное заболевание, поражающее тонкую кишку, возникающее при употреблении глютенсодержащей пищи у генетически предрасположенных лиц с генотипом HLA-DQ2 или HLA-DQ8 [3, 9]. Гаплотип HLA-DQ2 выявляется в 90–95 % случаев, HLA-DQ8 – у 10–15 % [9].

Золотым стандартом диагностики целиакии считается проведение клинической оценки, исследование высокочувствительных и специфичных антител и биопсия слизистой оболочки ретробульбарного отдела двенадцатиперстной кишки [9]. Серологические тесты первой линии включают определение IgA анти-tTG и общего IgA. При

пограничных титрах дополнительно исследуют уровень Ig A anti-EMA, Ig A anti-DGP [2, 9].

В 2012 году консенсусом экспертов было предложено отделить целиакию от нецелиакийной чувствительности к глютену и аллергии к пшенице, в связи с чем предложена новая номенклатура заболеваний, связанных с глютенном: целиакия, НГН (нецелиакийная глютенная непереносимость) и аллергия на пшеницу [11–13].

В настоящее время НГН представляет собой собирательный термин, отражающий совокупность симптомов (вздутие, боли в животе, диарея), которые пациенты связывают с употреблением глютена [11].

По данным исследований, 63 % пациентов, у которых была исключена целиакия и аллергия на пшеницу, испытывают уменьшение выраженности симптомов на безглютеновой диете [14]. На сегодняшний день не выявлено диагностических маркеров нецелиакийной чувствительности к глютену, ввиду чего этот диагноз остается диагнозом исключения [11].

Аллергия на пшеницу может проявляться следующими видами: ринит, пищевая аллергия (гастроинтестинальная аллергия, крапивница, отек Квинке, атопический дерматит), контактная крапивница. Установить аллергию на пшеницу возможно при наличии специфических IgE и положительных кожных прик-тестов на пшеницу [8].

HLA-DQ2, HLA-DQ8-типирование ограничено полезно в случае серонегативной целиакии, негативный результат практически исключает диагноз целиакии [9].

По разным причинам большое число лиц из общей популяции самостоятельно придерживается безглютеновой диеты, однако серологические и гистологические изменения при целиакии не исчезают при соблюдении безглютеновой диеты в период до 1 месяца. В таком случае следует ориентироваться на индивидуальные особенности, клиническую картину, серологические маркеры [9]. Если они отрицательны, далее возможно проведение HLA-генотипирования. Если HLA-DQ2/HLA-DQ8 не обнаружены, то на этом обследование должно прекратиться [8, 9, 11]. Если же выявлены HLA-DQ2/HLA-DQ8, это не подтверждает диагноз целиакии [15–18]. Требуется проведение провокации с глютенном (3 г глютена в день в течение двух недель). При этом стадия изменений морфологической картины слизистой оболочки тонкой кишки при целиакии MARSH 3 выявляется у 68 % пациентов, позитивная серология у 50 % пациентов и либо позитивная гистология, либо позитивная серология у 84 % пациентов [16–18]. Если пациент хорошо переносит безглютеновую диету, то ее продлевают еще на 6 недель, и затем производится биопсия тощей кишки [9, 16, 18].

Использование комбинации серологических тестов также оказалось эффективным для повышения выявляемости целиакии у взрослых пациентов [19]. Было проведено исследование, в кото-

ром анализировалась диагностическая ценность комбинации 4 серологических тестов (anti-DGP IgA, анти-DGP IgG, анти-tTG и anti-EMA IgA), что в сравнении с биопсией имеет позитивную предсказательную ценность в 99 % случаев и негативную – в 100 % ретроспективно [20]. Если исключается анти-EMA, не выявляется большой разницы в результатах (99 и 98 % соответственно) [21].

Однако на сегодняшний день нет достаточного количества данных, подтверждающих, что нормальная морфология биоптата тонкой кишки сопоставима с комбинацией из 4 негативных серологических тестов [8, 11].

У пациентов высокого риска целиакии необходимо выяснять историю приема лекарственных средств, особенно иммунодепрессантов и олмесартана [9, 15–18]. Также важно детализировать историю путешествий и историю диетических изменений. К дополнительным исследованиям при целиакии относят анализ кала на лямблии, паразитозы, дыхательный тест на синдром избыточного бактериального роста, ВИЧ, колоноскопию с биопсией [9].

На сегодняшний день предлагается упрощенная классификация изменений слизистой оболочки тонкой кишки, взамен системы Marsh-Oberhuber уменьшено количество степеней: А – неатрофическая; В1 – атрофия, ворсинка/крипта менее 3:1; В2 – атрофия, ворсинки не определяются и количество интраэпителиальных лимфоцитов более 25/100 энтероцитов [9, 16].

В 5 % случаев пациент с установленной целиакией не отвечает на терапию безглютеновой диетой [22]. Причинами чаще всего являются нестрогое соблюдение предписываемых требований, неправильно уточненный диагноз, рефрактерная целиакия, язвенный еюнит или кишечная лимфома, сопутствующие гастроинтестинальные нозологии [22–24].

В Австралии нормы минимального содержания глютена в продукции с маркировкой «gluten free» представлены 3 долями на 1 миллион, к тому же в них гарантируется отсутствие продуктов из овса и солода. Установленные же в Евросоюзе и США стандарты продукции с аналогичной маркировкой подразумевают наличие в продукте 20 долей на 1 миллион. Таким образом, продукты «свободные от глютена» из США или Европы будут признаны неудовлетворительными по качеству в Австралии.

Большинство пациентов с целиакией переносят наличие глютена в диете в дозе 10 мг/день, но тяжелые формы целиакии требуют снижения глютена в диете, стремящегося к нулю [9]. Учитывая возможное проявление лактазной недостаточности, в первые 6 месяцев безглютеновой диеты рекомендуется исключение лактозы для восстановления дисахаридазной активности щеточной каемки ворсинок кишечника [10]. Также в этот период следует избегать приема препаратов, в состав таблетированных форм которых входит лактоза как неактивный компонент [10].

Следует обратить внимание на пациентов, у которых сохраняются проявления нарушенного переваривания пищи и атрофия ворсин тонкой кишки на фоне отрицательных результатов серологического обследования, несмотря на проводимую безглютеновую диету сроком 6 месяцев [22]. В таких случаях требуется подозрение на диагноз рефрактерная целиакия, при котором применяется терапия глюкокортикостероидами и иммуносупрессорами [24]. Чаще всего рефрактерная целиакия сопровождается тяжелой мальабсорбцией, дефицитом массы тела, протеинтеряющей энтеропатией [22]. Необходимо также проводить дифференциальную диагностику для исключения язвенного еюнита и кишечной лимфомы, которые очень близки к рефрактерной целиакии, проявляются множественными ulcerациями, узелками в проксимальном отделе тонкой кишки [24]. Для уточнения используются ФГДС, КТ-, МРТ-энтерография, капсульная энтероскопия.

Для облегчения диагностики целиакии в будущем могут быть предложены для рутинного применения новые методики, чувствительность и специфичность которых выше, чем у современных алгоритмов. Методика определения глиадин-специфичных CD4-клеток используется после стимуляции малым количеством глютена (3 г в день в течение трех дней). Такие короткие курсы провокации позволяют не ухудшать клиническое состояние пациента, но в то же время повышают количество глиадин-специфичных CD4 клеток в организме [20].

Определение антител в супернатанте материала из двенадцатиперстной кишки (биоптат) после инкубации с глиадиновыми пептидами может быть полезно для определения серонегативной целиакии [21].

В настоящее время также ведутся исследования эффективности нового перспективного варианта лечения целиакии препаратом ZED1227, который является пероральным ингибитором транслутаминазы 2 [25]. Предварительные результаты у 160 пациентов продемонстрировали предотвращение повреждения слизистой оболочки, вызванного глютеном, контроль симптомов, связанных с целиакией. Все дозы ZED1227 (10, 50, 100 мг) оказались безопасными и хорошо переносимыми [25].

## Выводы

1. Целиакия является потенциально контролируемым состоянием при соблюдении рекомендаций в рамках безглютеновой диеты. Появились новые данные по эффективности пероральных ингибиторов транслутаминазы 2.

2. Целиакию следует дифференцировать с нецелиакией чувствительностью к глютену и аллергией на пшеницу, для которых разработаны диагностические критерии.

3. Рефрактерная целиакия и развитие осложнений – язвенного еюнита и лимфомы кишечника – требует смены тактики лечения и применения глюкокортикостероидов и иммуносупрессоров.

**Список литературы**

1. Husby, S. for the ESPGHAN Working Group on Coeliac Disease Diagnosis, on behalf of the ESPGHAN Gastroenterology Committee / S. Husby, S. Koletzko, R. Korponay-Szabo [et al.] // European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Coeliac Disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* – 2012. – 54 : 136–160.
2. Sergi, C., Villanacci, V., Carroccio, A. Non-celiac wheat sensitivity : rationality and irrationality of a gluten-free diet in individuals affected with non-celiac disease: a review // *BMC Gastroenterol.* – 2021. – Jan 6. – 21 (1) : 5. – DOI : 10.1186/s12876-020-01568-6. – PMID : 33407153. – PMCID : PMC7788993.
3. Green, P. H., Jabri, B. Coeliac disease // *Lancet.* – 2003. – 362 : 383–91.
4. Бельмер, С. В. Эпидемиология целиакии: факты и выводы // *Лечащий врач : Медицинский портал.* – 2013. – URL : <https://www.lvrach.ru/2013/01/15435596/>.
5. Global Prevalence of Celiac Disease: Systematic Review and Meta-analysis / P. Singh, A. Arora, T. A. Strand [et al.] // *Clinical Gastroenterology and Hepatology.* – 2018. – 16 : 823–836.
6. Greco, L. The first large population based twin study of coeliac disease / L. Greco, R. Romino, I. Coto [et al.] // *Gut.* – 2002. – May. – 50 (5) : 624–628.
7. Elli, L. Diagnosis of gluten related disorders: Celiac disease, wheat allergy and non-celiac gluten sensitivity / L. Elli, F. Branchi, C. Tomba [et al.] // *World J Gastroenterol.* – 2015. – Jun 21. – 21 (23) : 7110 – 9. – DOI : 10.3748/wjg.v21.i23.7110. – PMID : 26109797. – PMCID : PMC4476872.
8. Catassi, C. The Overlapping Area of Non-Celiac Gluten Sensitivity (NCGS) and Wheat-Sensitive Irritable Bowel Syndrome (IBS): An Update / C. Catassi, A. Alaedini, C. Bojarski [et al.] // *Nutrients.* – 2017. – Nov 21. – 9 (11) : 1268. – DOI : 10.3390/nu911268. – PMID : 29160841. – PMCID : PMC5707740.
9. Баранов, А. А. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с целиакией / А. А. Баранов. – Москва, 2015. – 22 с. – URL : <https://www.pediatr-russia.ru/information/klin-rek/deystvuyushchie-klinicheskie-rekomendatsii/index.php> (дата обращения : 01.03.2021). – Текст : электронный.
10. Нутрициология и клиническая диетология : национальное руководство / под ред. В. А. Тутельяна, Д. Б. Никитюка. – 2-е изд. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – С. 410 – 414.
11. Ma, M. X., John, M., Forbes, G. M. Diagnostic Dilemmas in Celiac Disease / M. X. Ma, M. John, G. M. Forbes, // *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* – 2013. – 7 (7) : 643 – 655.
12. Roszkowska, A., Pawlicka, M., Mroczek, A., Bałabuszek, K., Nieradko-Iwanicka, B. Non-Celiac Gluten Sensitivity: A Review / A. Roszkowska, M. Pawlicka, A. Mroczek, K. Bałabuszek, B. Nieradko-Iwanicka // *Medicina (Kaunas).* – 2019. – May 28. – 55 (6) : 222. – DOI : 10.3390/medicina55060222. – PMID : 31142014. – PMCID : PMC6630947.
13. Losurdo, G. Extra-intestinal manifestations of non-celiac gluten sensitivity: An expanding paradigm / G. Losurdo, M. Principi, A. Iannone, A. [et al.] // *World J Gastroenterol.* – 2018. – Apr 14. – 24 (14) : 1521–1530. – DOI : 10.3748/wjg.v24.i14.1521. – PMID : 29662290. – PMCID : PMC5897856.
14. Aljada, B., Zohni, A., El-Matary, W. The Gluten-Free Diet for Celiac Disease and Beyond / B. Aljada, A. Zohni, W. El-Matary // *Nutrients.* – 2021. – Nov 9. – 13 (11) : 3993. – DOI : 10.3390/nu13113993. – PMID : 34836247. – PMCID : PMC8625243.
15. Parzanese, I. Celiac disease: From pathophysiology to treatment / I. Parzanese, D. Qehajaj, F. Patrinicola [et al.] // *World J Gastrointest Pathophysiol.* – 2017. – May 15. – 8 (2) : 11 – 99.
16. Downey, L., Houten, R., Murch, S., Londson, D. Recognition, assessment, and management of coeliac disease: summary of updated NICE guidance / L. Downey, R. Houten, S. Murch, D. Londson // *BMJ.* – 2015. – 351 : h4513.
17. Al-Toma, A. European Society for the Study of Coeliac Disease (ESsCD) guideline for coeliac disease and other gluten-related disorders / A. Al-Toma, U. Volta, R. Auricchio [et al.] // *United European Gastroenterology Journal.* – 2019. – Vol. 7 (5) : 583–613. – DOI : 10.1177/2050640619844125. – URL : [journals.sagepub.com/home/ueg](http://journals.sagepub.com/home/ueg).
18. Husby, S. European Society Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition guidelines for diagnosing coeliac disease / S. Husby, S. Koletzko, I. Korponay-Szabó [et al.] // *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.* – 2019. – DOI : 10.1097/MPG.0000000000002497.
19. Rubio-Tapia, A., Hill, I. D., Kelly, C. P., Calderwood, A. H., Murray, J. A. ACG Clinical Guidelines: Diagnosis and Management of Celiac Disease / A. Rubio-Tapia, I. D. Hill, C. P. Kelly, A. H. Calderwood, J. A. Murray // *The American Journal of Gastroenterology.* – 2013. – 108 : 656 – 676. – 20.
20. Volta, U. Seronegative celiac disease: Shedding light on an obscure clinical entity / U. Volta, G. Caio, E. Boschetti [et al.] // *Dig Liver Dis.* – 2016. – Sep. – 48 (9) : 1018 – 1022. – DOI : 10.1016/j.dld.2016.05.024.
21. Шаповалова, Н. С. Серонегативная целиакия в свете рекомендаций Европейского общества изучения целиакии (ESsCD) 2019 года / Н. С. Шаповалова, В. П. Новикова, М. О. Ревнова [и др.]. – Текст : непосредственный // *Вопросы детской диетологии.* – 2019. – 17 (6) : 14 – 22. – DOI : 10.20953/1727-5784-2019-6-14-22.
22. Trovato, C. M. The Challenge of Treatment in Potential Celiac Disease / C. M. Trovato, M. Montuori, F. Vzlittuti [et al.] // *Gastroenterology Research and Practice Volume.* – 2019. – Article ID 8974751. – 6 pages 40.
23. Cardoso-Silva, D. Intestinal Barrier Function in Gluten-Related Disorders / D. Cardoso-Silva, D. Delbue, A. Itzlinger [et al.] // *Nutrients.* – 2019. – Oct 1. – 11 (10) : 2325. – DOI : 10.3390/nu1102325. – PMID : 31581491. – PMCID : PMC6835310.
24. Alaedini, A., Green, P. Narrative Review: Celiac Disease: Understanding a Complex Autoimmune Disorder / A. Alaedini, P. Green // *Ann Intern Med.* – 2005. – 142 : 289 – 298.
25. Jabri, B. Transglutaminase 2 Inhibition for Prevention of Mucosal Damage in Celiac Disease / B. Jabri // *N Engl J Med.* – 2021. – Jul 1. – 385 (1) : 76–77. – DOI : 10.1056/NEJMe2107502. – PMID : 34192435. – PMCID : PMC8514117.

**Сведения об авторах**

Галиуллина Н. С. — врач-ординатор по специальности «диетология» кафедры госпитальной терапии и СМП ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: [galiullinadezda@gmail.com](mailto:galiullinadezda@gmail.com).

Федотова Л. В. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии и СМП ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: [medlight65@mail.ru](mailto:medlight65@mail.ru).

Попов А. А. — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой госпитальной терапии и СМП ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: [art\\_porov@mail.ru](mailto:art_porov@mail.ru).

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РФ В ПЕРИОД С 2015 ПО 2019 ГГ.

УДК 614.2

**А. В. Городничева, Ю. А. Казанцев, И. Л. Меньшикова, И. В. Русакова, Е. В. Попенко**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье изложены результаты оценки качества оказания медицинской помощи с применением вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) в Российской Федерации (РФ) в период с 2015 по 2019 гг. Были рассмотрены такие критерии качества, как доступность, эффективность, удовлетворенность, безопасность и экономическая эффективность.

**Ключевые слова:** вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ), качество, медицинская помощь.

## ASSESSMENT OF THE QUALITY OF PROVIDING MEDICAL CARE USING AUXILIARY REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE PERIOD FROM 2015 TO 2019

**V. Gorodnicheva, J. A. Kazancev, I. L. Menshikova, I. V. Rusakova, E. V. Popenko**

*Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation*

The article presents the results of assessing the quality of medical care with the use of assisted reproductive technologies (ART) in Russia in the period from 2015 to 2019. Were considered such quality criteria as: availability, effectiveness, satisfaction, safety and cost-effectiveness.

**Keywords:** assisted reproductive technologies (ART), quality, medical assistance

### Введение

Демографическая ситуация в Российской Федерации (РФ) характеризуется низкой рождаемостью и процессом старения населения. Согласно данным о естественном движении населения за первые четыре месяца 2021 г. в Свердловском регионе появились на свет 13 736 младенцев, что почти на 2 % меньше, чем за тот же период 2020 г. [11]. Одной из причин неблагоприятной ситуации является нарушение репродуктивной функции населения. В концепции демографической политики [6] РФ на период до 2025 г. вопросы охраны репродуктивного здоровья занимают значительное место [5]. В соответствии с национальными проектами «Демография» и «Здравоохранение», принятыми на 2019–2024 гг., сформулирована цель: достижение устойчивого роста численности населения. Оценка качества оказания медицинской помощи с использованием ВРТ является важным инструментом в принятии решений, касающихся развития здравоохранения в области репродуктивного здоровья.

### Цель работы

Проанализировать качество оказания медицинской помощи с применением ВРТ в период с 2015 по 2019 гг.

### Материалы и методы

В работе использованы методы системного и сравнительного анализа, методы обобщения, дедукции и индукции, экономико-статистические методы. Основу исследования сформировали следующие документы: федеральные и региональные

нормативные правовые акты, программы и государственные стандарты, регламентирующие сферу применения ВРТ; статистические данные Федеральной службы государственной статистики РФ; данные отчетов Регистра ВРТ Российской ассоциации репродукции человека (2015–2019 гг.); материалы отечественных и зарубежных научно-исследовательских работ по проблемам репродуктивного здоровья населения и применения ВРТ.

### Результаты и обсуждение

К основным критериям качества медицинской помощи с использованием ВРТ можно отнести доступность, эффективность, удовлетворенность, безопасность и экономичность [13].

Под доступностью медицинской помощи понимают свободный доступ к организациям здравоохранения вне зависимости от физических или социальных барьеров [10]. Она зависит от числа медицинских учреждений, осуществляющих помощь с применением ВРТ. Согласно данным регистров ВРТ, в период с 2015 по 2019 гг. произошло увеличение их числа со 144 до 2196, что указывает на повышение доступности процедуры для пациентов. Кроме того, фактором повышения доступности ВРТ послужил переход с коммерческой оплаты лечения на оплату в рамках Федеральной программы обязательного медицинского страхования (ОМС) в 2016 г. [4, 7]. Повышение доступности отражает и динамика числа начатых циклов ВРТ, которая в период с 2015 по 2019 гг. является положительной. Так, по сравнению с данными 2015 г., число начатых циклов ВРТ в 2019 г. увеличилось на 47,3 %, в соответствии с этим увеличилось число беременностей (на 42,9 %) и родов (на 28 %) (рис. 1).



Рис. 1. Динамика числа начатых циклов ВРТ, беременностей и родов в период с 2015 по 2019 гг. в РФ

В клиниках, занимающихся экстракорпоральным оплодотворением, отмечается уменьшение числа коммерческих процедур при одновременном увеличении количества процедур, исполненных за счет средств ОМС (ежегодно на 10 %) [2].

Оценка эффективности осуществляется на основании наступившей беременности относительно доли женщин, вставших на учет по беременности с помощью ВРТ. О результативности медицинской помощи говорит показатель, равный не менее 30 % [1]. Используя статистические данные, можно оценить эффективность медицинской помощи. Так, в 2015 г. она составила 31,3 %, в 2016 – 30,1 %, в 2017 – 30 %, в 2018 – 30,2 %, в 2019 – 30,3%, что свидетельствует о ее результативности. Кроме того, эффективность ВРТ повышает проведение преимплантационного генетического исследования (ПГТ) [14]. В РФ с 2015 по 2019 гг. количество проведенных ПГТ увеличилось на 333 % (с 3344 до 14480), что обусловлено внедрением в клиническую практику новых высокоинформативных методов: сравнительной гибридизации на микрочипах и секвенирования нового поколения [9].

Удовлетворенность – отношение пациентов к результатам и условиям оказания медицинской помощи [10]. На сегодняшний день в РФ не разработаны анкеты, определяющие отношения пациентов к оказанию медицинской помощи с применением методов ВРТ. За рубежом применяется международный опросник Fertility Quality of Life, который включает в себя параметры, характеризующие удовлетворенность пациентов на различных этапах оказания помощи [12]. Помимо этого, оценку удовлетворенности пациентов лечением можно провести косвенно, используя международный опросник QUALIN, в котором оценивается качество жизни детей, рожденных при помощи ВРТ [3]. Однако данные методики не стандартизированы и не являются объектом



Рис. 2. Частота развития осложнений, связанных с применением ВРТ в период с 2015 по 2019 гг. в РФ

контроля Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения РФ, что подразумевает их рекомендательный характер.

Согласно рекомендациям по формированию критериев оценки качества, безопасность оказания медицинской помощи заключается в отсутствии существенного риска для больных, при этом польза от помощи должна превышать риск развития неблагоприятных побочных явлений.

К критериям безопасности оказания медицинской помощи с использованием методов ВРТ относят [9]:

- 1) проведение предусмотренного стандартами обследования пациентов для применения программ ВРТ с выявлением показаний и противопоказаний;
- 2) обоснование выбора программ ВРТ с учетом факторов риска, наличия сопутствующих заболеваний.

Стоит отметить, что с 1 января 2021 г. вступил в законную силу приказ Минздрава России № 803н, в котором критерии качества оказания медицинской помощи были дополнены изменениями сроков действия результатов исследования, изменениями порядка проведения процедуры ЭКО.

С точки зрения безопасности в национальных регистрах ВРТ оценивается частота развития ряда осложнений, которую можно проследить на диаграмме за период с 2015 по 2019 гг. (рис. 2).

Отмечается положительная динамика со снижением показателей. Это может быть связано с совершенствованием технологий, расширением и дополнением показаний и противопоказаний к процедуре [9].

Критерий экономической эффективности оценивает применение ВРТ как метод увеличения численности населения [6], что связано с повышением будущих налоговых поступлений

в государственный бюджет [12]. Для объективной оценки экономической эффективности крайне актуальным представляется разработка информационной системы ведения национального проспективного регистра ВРТ, в состав которой входил бы комплекс математических алгоритмов оценки эффективности проведения ВРТ [5].

### Выводы

На сегодняшний день на территории РФ внедрены существенные изменения, направленные на увеличение качества оказания помощи с применением ВРТ:

1) увеличение числа функционирующих центров ВРТ, что повышает доступность и отражается на росте показателей начатых циклов ВРТ, числе беременностей и завершенных родов;

2) оказание медицинской помощи при лечении бесплодия с использованием ВРТ в рамках федеральной программы ОМС;

3) вступление в законную силу с 1 января 2021 г. Приказа Минздрава России № 803н, который включает в себя изменение процедуры проведения ЭКО, определение срока действия результатов исследования, расширение перечня показаний и противопоказаний, в том числе для ПГТ, разработку новых методов отчетности.

Перспективными направлениями в повышении качества оказания медицинской помощи с использованием методов ВРТ являются: создание стандартизированных опросников удовлетворенности пациентов; разработка информационной системы ведения национального проспективного регистра ВРТ; совершенствование методов сбора информации по порядку и организации медицинской помощи с разработкой специальных алгоритмов оценки качества методов ВРТ.

### Список литературы

1. Вспомогательные репродуктивные технологии и искусственная инсеминация. Клинические рекомендации, 2019
2. Корсак, В. С., Смирнова, А. А. Регистр центров ВРТ в России. Отчет за 2015 г. // Проблемы репродукции. – 2017. – Т. 23. – № 5. – с.8–22.
3. Медик, В. А., Юрьев, В. К. Общественное здоровье и здравоохранение : учебник . – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 608 с. : ил.
4. Москалева, А. А. Эффект от включения вспомогательных репродуктивных технологий в программу государственного медицинского страхования в России // Population and Economics. – 2020. – Т. 4. – № 4. – С. 19–42.
5. Национальный регистр вспомогательных репродуктивных технологий : реалии и перспективы / М. А. Шахова, Г. С. Лебедев, А. М. Холин [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2015. – №12. – С. 116–121.
6. Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года : Указ Президента РФ от 09.10.2007 №1351 (ред. от 01.07.2014). URL: <http://www.consultant.ru>
7. Постановление Правительства РФ от 28 декабря 2020 года № 2299 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов» URL: <http://www.consultant.ru>
8. Преимплантационное генетическое тестирование на анеуплоидии в различных типах протоколов вспомогательных репродуктивных технологий с витрифицированным эмбрионом / Е. В. Квашнина, М. А. Тутаков, О. С. Вахлова [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2021. – № 3. – С. 175–182.
9. Приказ от 31 июля 2020 г. № 803н «О порядке использования вспомогательных репродуктивных технологий, противопоказаниях и ограничениях к их применению». – URL: <http://www.consultant.ru>
10. Приказ Министерства Здравоохранения Свердловской области от 2 апреля 2021 года N 658-п «О совершенствовании медицинской помощи при бесплодии с использованием вспомогательных репродуктивных технологий в рамках базовой программы обязательного медицинского страхования на территории Свердловской области». – URL: <http://www.minzdrav.midural.ru>
11. Управление Федеральной государственной службы по статистике Свердловской области и Курганской области. – URL: <https://sverdl.gks.ru/> (дата обращения: 30.01.22).
12. Чегедекова, Ш. Б., Хисметова, З. А. Экономическая эффективность от внедрения вспомогательных репродуктивных технологий в социальном контексте // Наука и здравоохранение. – 2019. – № 2.
13. Шарабчиев, Ю. Т., Дудина, Т. В. Доступность и качество медицинской помощи : слагаемые успеха // Международные обзоры : клиническая практика и здоровье. – 2013. – № 4 (4). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dostupnost-i-kachestvo-meditsinskoj-pomoschi-slagayemye-uspeha> (дата обращения: 30.11.2021).
14. Boivin, J., Takefman, J. The fertility quality of life (FertiQoL) tool : development and general psychometric properties // Human Reproduction. – 2011. – Vol. 26. – № 8. – p. 2084 – 2091.

### Сведения об авторах

Русакowa И. В. – доцент, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Электронный адрес: [agorodnicheva99@gmail.com](mailto:agorodnicheva99@gmail.com)

## СРЕДСТВА ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ДЕТСКОЙ ПРАКТИКЕ

УДК 615.473.92:615.234

М. Н. Добринская, Е. Ф. Гайсина, К. М. Кривцова

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В лечении бронхиальной астмы у детей широко применяются небулайзеры, которые обеспечивают более эффективную доставку лекарственных препаратов в дыхательные пути в сравнении с другими ингаляционными системами. Выделяют три вида небулайзеров: ультразвуковой, сетчатый и струйный. От строения небулайзера зависит механизм его действия, продолжительность ингаляции и время достижения лечебного эффекта. В детской практике предпочтительным является сетчатый небулайзер, обеспечивающий доставку лекарства без координации дыхания за короткое время ингаляции.

**Ключевые слова:** педиатрическая практика, бронхиальная астма, небулайзер, ультразвуковой, струйный, сетчатый.

## DELIVERY MEANS OF INHALATION DRUGS IN CHILDREN

M. N. Dobrinskaya, E. F. Gaisina, K. M. Krivtsova

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

Nebulizers are widely used for bronchial asthma treatment in children. They provide more effective drug delivery directly into the respiratory tract compared with other inhalation systems. There are three types of nebulizers – ultrasonic, mesh and jet. The mechanism of its action, the duration of inhalation and the speed of achieving the therapeutic effect depend on the structure of nebulizer. In pediatric practice a mesh nebulizer remains preferred, it provides drug delivery without respiratory coordination in a short inhalation time.

**Keywords:** pediatric practice, bronchial asthma, nebulizer, ultrasonic, jet, mesh.

### Введение

Бронхиальная астма (БА) – гетерогенное заболевание, характеризующееся хроническим воспалением дыхательных путей (ДП), наличием респираторных симптомов, таких как свистящие хрипы, одышка, заложенность в груди и кашель. По данным статистики, примерно 348 млн. человек во всем мире страдают БА, из них 10 % дети и подростки [4]. Одним из наиболее эффективных путей введения лекарственных средств (ЛС) при лечении БА является ингаляционный. Данный путь введения обеспечивает быструю доставку ЛС непосредственно в дыхательные пути, позволяет снизить риск системных эффектов, а также использовать более низкую дозу по сравнению с дозой при применении пероральных или инъекционных лекарственных форм. В настоящее время фармацевтическими компаниями продолжается разработка новых ЛС для устранения бронхоспазма, совершенствуются системы доставки ингаляционных ЛС. В педиатрической практике выбор средства доставки зависит от возраста ребенка и его способности следовать инструкциям, связанным с техникой ингаляции. Ингаляционная терапия с использованием небулайзера является основным средством доставки ЛС у детей в раннем возрасте в период обострения БА [2].

### Цель работы

Проанализировать эффективность средств доставки ЛС в детской практике при лечении БА.

### Материалы и методы исследования

Основным методом является систематический обзор литературы. Произведен поиск и

анализ отечественных и зарубежных статей за период с 2016 по 2021 гг. в базах научных электронных библиотек – PubMed, Elibrary.

### Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время в качестве средств доставки лекарственных препаратов при лечении БА используются небулайзеры. Согласно фармакопеи XIV 2018 г., небулайзер – ингалятор, обеспечивающий преобразование жидкого ЛС для распыления в дисперсию в газовой среде.

Лекарственные формы для ингаляций, оказывающие необходимое действие в виде аэрозоля после их распыления с помощью небулайзера, представляют собой растворы, суспензии или эмульсии. Рекомендуемая скорость образования аэрозоля 6–8 л/мин при заполнении небулайзерной камеры 4–5 мл.

Небулайзеры должны обеспечивать образование дисперсных частиц подходящего размера для доставки действующего вещества в ДП и легкие. Для лечения БА рекомендуется применять аэрозоли высокой и средней степени дисперсности. Аэрозольные частицы величиной 3–25 мкм способны оседать на стенках альвеол и бронхиол. Частицы малой дисперсности практически не оседают на слизистой ДП и не оказывают лечебного эффекта [2].

Выделяют три основных вида небулайзеров: ультразвуковой, сетчатый и струйный. По данным литературы нет однозначного мнения о том, какой небулайзер является наиболее эффективным в доставке ЛС при лечении БА [1, 2, 5]. Ультразвуковые небулайзеры для продукции аэрозоля используют энергию колебаний пьезокристалла,

которые передаются на поверхность лекарственного раствора, где формируются «стоячие» волны, капли отрываются от волн и высвобождаются в виде аэрозоля. Размер частиц аэрозоля 1–7 мкм. Ультразвуковые небулайзеры редко применяются в детской практике, так как при их работе невозможно использовать сразу несколько лекарственных препаратов, что увеличивает продолжительность ингаляции. Возможно раздражающее действие на дыхательные пути за счет нагревания раствора в небулайзерной камере [1].

Механизм действия струйного небулайзера основан на эффекте Бернулли, согласно которому подача воздуха осуществляется через узкое отверстие (окно Вентури) в камеру небулайзера. Далее в камере формируется пониженное давление, которое вовлекает в газовый поток жидкость с лекарственным препаратом, в результате чего жидкость «разбивается» на ультрамелкие частицы, которые ингалируются пациентом. Размеры частиц аэрозоля составляют от 0,5 до 10 мкм. При применении струйных небулайзеров возможно использовать раствор или суспензию, содержащую лекарственный препарат. Данная технология, как правило, не требует координации дыхания. Вместе с тем необходимо более продолжительное время ингаляции [2].

В сетчатых небулайзерах применяется вибрирующая мембрана – сетка, которая содержит множество отверстий. Через мембрану пропускается лекарственный раствор или суспензия с образованием аэрозоля. Размер отверстий мембраны равен размеру аэрозольных частиц – 1–10 мкм. Данный вид небулайзеров за счет вибрирующей мембраны может выпускать большое количество аэрозоля, сокращая время ингаляции. Сетчатые небулайзеры предполагают использование небольших объемов наполнения и достижение высоких значений осаждения препарата в дыхательных путях (легочной депозиции) по сравнению с ультразвуковыми и струйными небулайзерами и обеспечивают короткое время ингаляции. Данный вид устройства не требует координации дыхания или задержки выдоха, имеет малый остаточный объем раствора в контейнере. Сетчатый небулайзер во время ингаляции позволяет использовать сразу два вида жидких лекарственных форм – раствор и суспензию, что облегчает лечение детей раннего возраста [1].

Целями лечения обострений БА у детей является устранение бронхообструкции и гипоксии. В качестве базисной терапии БА у детей раннего (1–3 лет) и дошкольного (4–7 лет) возраста применяют низкие дозы ингаляционных глюкокортикостероидов (ИГКС) с использованием небулайзера. Стартовая доза беклометазона составляет 200 мкг 1 раз в день. Детям в возрасте до 5 лет могут быть необходимы более высокие дозы, если есть проблемы с доставкой ЛС в ДП. В период обострения в первую очередь назначают

ся селективные  $\beta_2$ -адреномиметики короткого действия (сальбутамол) в комбинации с М-холиноблокаторами (ипратропия бромид) через небулайзер с лицевой маской. Для детей от 2 до 5 лет рекомендуемая доза сальбутамола составляет 100–200 мкг (1–2 ингаляции), доза ипратропия бромида 250 мкг на один прием, данная комбинация ингалируется через небулайзер каждые 20 минут в течение часа. Возможно применение ипратропия бромида в комбинации с фенотеролом (селективный  $\beta_2$ -адреномиметик короткого действия) детям до 6 лет. Назначают по 0,1 мл (2 капли) на каждый килограмм массы тела. Максимальная доза на один прием 0,5 мл. ЛС разводятся изотоническим раствором натрия хлорида в чашечке небулайзера до общего объема 3–4 мл. При неотложной помощи детям с тяжелым приступом БА назначают бронхолитики и суспензию будесонида (глюкокортикостероид) через небулайзер совместно с кислородом под строгим наблюдением врача. При отсутствии эффекта от приема бронхолитических препаратов в течение 1 часа, вводят преднизолон (системный глюкокортикостероид) внутривенно или внутримышечно, если затруднен пероральный прием. Назначают в дозе 1–2 мг/кг в сутки, суточная доза составляет не более 60 мг [3, 4].

В сравнительном исследовании эффективности лечения БА с помощью струйного и сетчатого небулайзеров с участием 88 пациентов – детей в возрасте до 2 лет и старше 2 лет с легким приступом БА – использовали раствор общим объемом 1 мл, содержащий 0,1 мл сальбутамола и 0,9 мл 0,9 %-го физиологического раствора натрия хлорида для лечения детей младше 2 лет. Детям старше 2 лет провели ингаляционное введение 0,2 мл сальбутамола и 0,8 мл 0,9 %-го физиологического раствора натрия хлорида. В результате исследования среднее время ингаляции было меньше при применении сетчатого небулайзера ( $236 \pm 22,5$  с), чем при использовании струйного небулайзера ( $364 \pm 53,9$  с) у детей младше 2 лет ( $p < 0,001$ ). Также среднее время ингаляции сократилось при применении сетчатого небулайзера ( $248 \pm 31,4$  с), в сравнении с группой, где применялся струйный небулайзер ( $377 \pm 58,7$  с) у детей старше 2 лет ( $p < 0,001$ ). Клинические симптомы БА в обеих группах снизились ( $p < 0,0001$ ). Эффективность ингаляции бронхолитиками увеличилась при применении струйных и сетчатых небулайзеров. Сетчатый небулайзер не превосходил струйный, с точки зрения улучшения симптомов БА. Сетчатый небулайзер имеет высокие объемы выхода аэрозоля, более равномерное образование частиц, чем струйный небулайзер, за счет наличия отверстий в мембране, что обеспечивает короткое время ингаляции. Вместе с тем благодаря строению сетчатых небулайзеров возможно делать ингаляции периодически, а не постоянно. Анализ строения сетчатых небулай-

зеров показал, что для детей младше 2 лет 0,2 мл раствора сальбутамола является максимальной терапевтической дозой при легком приступе БА. При тяжелой степени бронхообструкции 0,2 мл раствора сальбутамола является достаточной дозой из-за неспособности ребенка сделать глубокий вдох в результате бронхоспазма. Таким образом, сетчатый небулайзер является наиболее предпочтительным средством доставки ЛС при лечении БА у детей [5].

#### Выводы

Одинаково эффективными с точки зрения улучшения симптомов астмы при лечении детей являются струйный и сетчатый небулайзеры.

#### Список литературы

1. Белоцерковская, Ю. Г. Возможности клинического применения современных небулайзеров // Медицинский совет. – 2020. – № 17. – С. 50–55.
2. Локшина, Э. Э., Зайцева, О. В. Ингаляционная терапия у детей : новые возможности // Пульмонология. – 2019. – № 4. – С. 499–507.
3. Репецкая, М. Н., Фурман, Е. Г., Хузина, Е. А. Бронхиальная астма у детей в условиях новой коронавирусной инфекции // Доктор. Ру. – 2020. – № 10. – С. 42 – 47.
4. Бронхиальная астма : клинические рекомендации / Российское респираторное общество ; Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов ; Союз педиатров России. – 2021. – 85 с. – URL: [http://disuria.ru/\\_Id/10/1037\\_kr21J45J46MZ.pdf](http://disuria.ru/_Id/10/1037_kr21J45J46MZ.pdf) (дата обращения: 01.12.21).
5. Murayama, N., Murayama, K. Comparison of the Clinical Efficacy of Salbutamol with Jet and Mesh Nebulizers in Asthmatic Children – DOI 10.1155/2018/1648652. – Text : electronic // Pulmonary Medicine. – 2018. – Vol. 2018. – Article ID 1648652, 6 pages. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29732223/> (access date: 01.12.21)

#### Сведения об авторах

Добринская М. Н. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, maria-nd@mail.ru.,  
Гайсина Е. Ф. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, egaisina68@mail.ru.,  
Кривцова К. М. – студент группы 307, факультет стоматологический, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, krivcova\_kristina10@mail.ru

## АНАЛИЗ АСПЕКТОВ КОГНИТИВНЫХ ТЕОРИЙ ГАЛЛЮЦИНАЦИЙ

УДК 616.8-092

**Я. П. Дыбенко, М. А. Яковлева, М. В. Попугайло**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье рассматриваются известные и некоторые спорные аспекты представлений о галлюцинациях. Представлены: история; теоретические основы с физиологической, биохимической и психологической точек зрения; классификация; причинно-следственные связи; проявления при различных психических и неврологических расстройствах и у здоровых людей. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что галлюцинации возникают в результате нарушения метакогнитивных навыков, вовлеченных во взаимодействие самогенерируемых и внешних источников информации. Кратко обсуждается лечение галлюцинаций.

**Ключевые слова:** галлюцинации, когнитивная модель, перцепция, метакогнитивный навык, навязчивые мысли, восприятие и внимание

## ANALYSIS OF ASPECTS OF COGNITIVE THEORIES OF HALLUCINATIONS

**Y. P. Dybenko, M. A. Yakovleva, M. V. Popugailo**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

The article discusses well-known and some controversial aspects of the ideas about hallucinations. The article presents the history; theoretical foundations from the physiological, biochemical and psychological points of view; classification; cause-and-effect relationships; manifestations in various mental and neurological disorders and in healthy people. The available evidence suggests that hallucinations occur as a result of a violation of metacognitive skills involved in the interaction of self-generated and external sources of information. The treatment of hallucinations is briefly discussed.

**Keywords:** hallucinations, cognitive model, perception, metacognitive skill, obsessive thoughts, perception and attention

## Введение

Галлюцинация – это образ, возникающий в сознании без внешнего раздражителя. Галлюцинации возникают при сильной усталости, употреблении алкоголя, некоторых психотропных веществ и при некоторых психических и неврологических заболеваниях. Частые либо продолжительные (на протяжении многих лет) галлюцинации характерны для шизофрении, причём наличие таких галлюцинаций связано с негативным прогнозом лечения. Галлюцинации имеют важное клиническое и теоретическое значение; они относятся к самым тяжелым и загадочным формам психопатологии. Хотя точные этиология и патогенез галлюцинаций неизвестны, публикации последних лет свидетельствуют об активных исследованиях этих вопросов.

**Целью данной работы** является проведение анализа современных взглядов на когнитивные теории возникновения галлюцинаций.

Галлюцинации можно рассматривать как ошибочное восприятие или «сенсорный обман». В принципе, можно выделить 2 варианта подхода. Первый касается восходящей, или управляемой, перцепционной обработки, например, дефицит обработки поступающих зрительных стимулов в первичных зрительных образованиях коры головного мозга; нарушение слуха и слуховые галлюцинации, связанные с сенсорными нарушениями у пожилых людей; или появление галлюцинаций при сенсорном сокращении либо полное лишение возможности удовлетворять основные потребности человека (депривации).

Второй подход касается нисходящей, или концептуальной, обработки в восприятии. Это относится к процессам, которые способствуют восприятию, но не связаны с внешним миром. Примерами таких нисходящих факторов являются предварительные знания, перцепционные ожидания, модуляция внимания и умственные образы. Bental R. P. [5] предположил, что противостояние между внутренними и внешними источниками информации создает метакогнитивный навык, а галлюцинации являются результатом отказа от этого навыка. Hoffman et al. [10], используя психолингвистический подход, установили, что слуховые галлюцинации возникают из-за нарушения речи, вызванной паразитарной памятью. По мнению David A. S. [7], внутренняя речь производится и контролируется органом слуха, расположенным во внутреннем ухе, и нарушение работы этой системы может привести к словесным галлюцинациям. Предполагается, что нормальное восприятие зависит от взаимодействия между текущим сенсорным вводом и информацией, которая была заложена в предшествующем сенсорном вводе. Одновременное наличие памяти о прежней информации и текущего контекста приводит к «ожиданиям» или «ответу», который смещается в сторону текущего сенсорного ввода. При этом ключевым моментом возникновения галлюцинаций является снижение влияния закономерностей прошлого опыта на текущее восприятие. Пред-

полагается также, что это ослабленное влияние должно привести к неоднозначному и неструктурированному сенсорному вводу. В свою очередь, неструктурированный сенсорный ввод не может воспрепятствовать проникновению информации из долговременной памяти в сознание, ее появление переживалось бы как галлюцинации.

Collerton D. et al. [6] предложили теорию дефицита восприятия и внимания для объяснения возникновения сложной зрительной галлюцинации, при которой галлюцинаторные образы возникают в фокусе поля зрения и появляются на фоне существующей визуальной сцены. Сочетание ослабленной привязки внимания и плохой сенсорной активации правильного протообъекта в сочетании с относительно нетронутой сценой представления искажает восприятие, что допускает вторжение галлюцинаторного протообъекта в восприятие сцены. Протообъекты относятся к целостным или частичным абстракциям представления объектов, которые отделены от визуальной информации и выступают в качестве кандидатов для дальнейшей обработки, но находятся на такой ранней стадии обработки, что еще не вошли в сознание. При этом такие протообъекты участвуют в нескольких конкурирующих процессах для дальнейшей обработки. Эта конкуренция, в конечном итоге, определит, какой протообъект «выиграет» и войдет в сознательное поле. Холинергическая дисфункция может привести к неспособности правильно интегрировать сенсорную информацию (снизу вверх) и предварительное ожидание (сверху вниз).

Diederich et al. [8] предположили, что зрительные галлюцинации следует рассматривать как нарушение регуляции отбора и фильтрации внешнего восприятия для внутреннего производства образа. Факторы, влияющие на это, включают плохое первичное зрение, пониженную активацию первичной зрительной коры, анормальную активацию ассоциативной зрительной и лобной коры, отсутствие подавления или спонтанное появление образов, созданных внутри понто-генуло-затылочной системы, перемещение сновидений в бодрствование, беспорядочное изменение фильтрующей способности ствола мозга через колеблющуюся бдительность и чрезмерную активность, связанную с приемом психотропных препаратов. Не все это должно быть в наличии, различные комбинации этих нарушений могут привести к различным формам галлюцинаций. Llinas R. R. and Pare D. [12] предположили, что сознательное восприятие, которое ограничено или модулируется сенсорным вводом, подчиняется внутренней активности в таламокортикальной цепи. Они считали основным отличием между сознательным восприятием и сновидением большое значение, придаваемое сознательному сенсорному входу, и, следовательно, многообразным чувственным факторам, сопровождающим этот процесс. Это должно существенно влиять на окончательное восприятие, тогда как в образах сновидений оно незначительно. Обобщая подход к трактовке возникновения галлюцинаций из-за сенсорной недостаточности, Behrendt R. P.

and Young С. [4] рассматривали галлюцинации как «ограниченное восприятие», возникающее, когда воздействие сенсорного ввода в таламокортикальные цепи снижается. Если сенсорные ограничения (т.е. восходящая обработка входящей информации) являются слабыми, механизмы внимания (т.е. нисходящие влияния) могут становиться доминирующим модулирующим влиянием на таламокортикальную активность, вызывающим сознательное восприятие – в данном случае галлюцинации.

Проверив различные гипотезы о нейрокогнитивной основе галлюцинаций, Hoffman R. E. and McGlashan T. H. [9] разработали модель нейронной сети. Их модель, прежде всего, касается слуховых галлюцинаций, обычно обнаруживаемых у больных шизофренией, и основывается на 2 популярных гипотезах о нейробиологической основе шизофрении: а) чрезмерном подавлении функции синапсов и б) изменении дофаминергической нейромодуляторной системы. Чтобы оценить эти гипотезы, было проведено компьютерное моделирование некоторых аспектов восприятия речи.

Было обнаружено, что эта система производила спонтанное восприятие, имитирующее галлюцинированную речь, когда определенный компонент рабочей памяти был подавлен или когда нейронный ответ был модулирован для стимуляции дофаминергической системы. Сравнение производительности сети у пациентов с галлюцинациями и у здоровых людей выявило, что моделирование нейронной сети при галлюцинации сопровождалось перегрузкой системы, компенсаторно снижающей дофаминергическую активность.

### **Роль метакогнитивного процесса в возникновении галлюцинаций**

Метапознание относится к «размышлениям о мышлении» или к убеждениям и взглядам на познание. Самые последние модели галлюцинаций предполагают, что галлюцинации связаны с неправильной интерпретацией ряда частных событий. Например, к ним можно отнести внутренние образы, внутреннюю речь, голоса, навязчивые мысли, яркие мечты и телесные ощущения. Некоторые авторы [1, 2] пытались объяснить эту неправильную интерпретацию проблемами в источнике мониторинга определенной связью между галлюцинациями и верованиями. В связи с этим, возникновение галлюцинации ассоциировали с когнитивными предубеждениями или когнитивным дефицитом. Когнитивные предубеждения, как правило, присутствуют, когда определенные формы информации обрабатываются в сравнении с другими. Примеры когнитивной предвзятости включают воспоминания преимущественно негативной информации пациентами при депрессии. Когнитивный дефицит возникает, когда есть нарушения определенных когнитивных функций, например, имеются проблемы с рабочей памятью, торможение внимания. Предполагается, что нарушения когнитивных процессов в результате когнитивного дефицита (т.е. восходящие факторы) и факторы когнитивной предубежденности (нис-

ходящие факторы) оба ответственны за процессы возникновения галлюцинаций.

Галлюцинирующие пациенты теряют способность различать реальные и воображаемые события и не могут связать свои мысли с каким-либо внешним источником. Это, по крайней мере частично, можно связать с последствиями как неадекватного использования сигналов когнитивных усилий, так и неадекватной эмоциональной значимостью, приписываемой когнитивным стимулам [11].

Согласно Morrison A. P. et al. [13], галлюцинации являются внутренними когнитивными событиями, которым ошибочно приписывается внешний источник. Его объяснения этого мнения основано на том, что возникновение галлюцинаций в некотором роде связано с нормальными навязчивыми мыслями и что из-за наличия сильных мотивационных факторов эти навязчивые мысли становятся доминирующими. Важным моментом этой теории являются исследования, показывающие сходство между навязчивыми мыслями и галлюцинациями и, более того, происхождение галлюцинаций как реакцию на навязчивые переживания. А присутствие определенных навязчивых мыслей может привести к негативному влиянию на психическое состояние пациента в виде тревоги или когнитивного диссонанса. Когнитивный диссонанс возникает, когда два вида познания (например, мысли и убеждения, либо мысли и чувства) противоречат друг другу, в результате чего возникает неудобное состояние, из которого человек стремится выйти. По мнению авторов [13], для уменьшения уровня негативного эффекта субъект выбирает возникновение отстраненности навязчивых мыслей, которое приводит к возникновению галлюцинаций.

### **Комплексная когнитивная модель галлюцинаций**

Aleman A. and Laroi F. [3] предположили, что интегрированная сеть когнитивных процессов может способствовать перцептивному опыту, и предложили 4 разных пути, приводящих к галлюцинациям:

а) феномен высвобождения из-за поражения сенсорных путей/системы возбуждения (ствол мозга, таламус);

б) ирритативные процессы, действующие на корковые центры, которые объединяют перцептивную информацию;

в) неограниченная активация «прожектора» внимания;

г) познавательный маршрут с ключевыми ролями для эмоционального состояния, нисходящие факторы и их источник/самоконтроль.

Явление высвобождения: нарушение визуального восприятия может вызвать галлюцинации из-за ненормального выброса информации центральной обработки, хотя уровень, на котором выброс происходит, не ясен. Значение первичной и сенсорной коры кажется логичным, однако изменения также можно связать с подкорковыми областями головного мозга (например, латерально-колленчатый ядром) у пациентов с поражением зрительного нерва. Емкость для

генерации сложных зрительных галлюцинаций может располагаться в ассоциативной коре, которая активируется ограниченным поражением, потерей кортико-кортикальных входов и изменением активности через ретикулярную активирующую систему. В этой модели возникают галлюцинации из-за повреждения компонентов сенсорного ввода или его соединительного пути к сенсорному опыту.

Раздражающие процессы: галлюцинации, вызванные спонтанной активацией сенсорных областей коры, описаны при эпилепсии. Дело в том, что фокальная кортикальная резекция может привести к полному прекращению эпилептических галлюцинаций и указывает на то, что эти галлюцинации нельзя отнести к феномену высвобождения. Согласно этой модели, раздражающие процессы будут ограничены аномальной активацией модуля сенсорного опыта. Ретикулярное ядро таламуса (TRN) действует как «прожектор», чтобы привлечь внимание к определенным процессам в окружающей среде, и тем самым интенсифицирует обработку этой информации. Таламус признан одним из трех важных узлов в сети, лежащей в основе выборочного внимания, которое включает префронтальную кору, теменную кору и таламус. TRN способствует сенсорной обработке, облегчая обнаружение и идентификацию через начало быстрой активации. Хотя кодировка внешних стимулов может искажаться во время серийной активации, фоновый шум значительно уменьшается, тем самым улучшая обнаружение сигнала. Эта модель считает, что активация TRN при отсутствии сенсорного ввода может объяснить непровольный характер галлюцинации. Считается, что такая активация возможна через подключение из префронтальной коры в TRN, через обратную связь от сенсорной ассоциативной коры головного мозга и через нейротрансмиттеры, такие как дофамин и ацетилхолин.

### **Роль когнитивного пути в развитии галлюцинаций**

Модель предполагает, что галлюцинации появляются в результате возникновения когнитивного пути, в котором эмоции и нисходящие механизмы восприятия и метакогнитивные функции (например, источник или самоконтроль) играют решающую роль. Идея состоит в том, что аффективные состояния (стресс и тревога) отрицательно влияют на системы мониторинга, в результате чего возникает внешняя неправильная констатация событий, созданных внутри. Есть свидетельства того, что эмоциональные факторы могут влиять на словесный самоконтроль и мониторинг источников. Нейровизуализационные исследования показывают, что активация миндалины в ответ на эмоциональные стимулы может повысить активацию восприятия области, что указывает на то, что аффективное состояние может влиять на восприятие и образность. К подсистеме нисходящих факторов в модели относятся влияние предшествующих знаний, ожиданий восприятия и внимание на восприятие. Чрезмерная активация таких нисходящих факто-

ров может «подтолкнуть» систему к искажению информации. В результате изображения приобретут более сильные сенсорные и реалистичные характеристики за счет чрезмерной модуляции сверху вниз и, следовательно, их будет легче спутать с восходящим восприятием.

Подсистема мониторинга в описываемой модели относится к метакогнитивным процессам, в которых когнитивная система принимает решение об источнике событий восприятия, т.е. независимо от того, генерируются ли они внутри или извне. На восприятие снизу вверх сильно влияют два фактора: яркость и чувство реальности. Яркость относится к сенсорным, семантическим и контекстным деталям. Восприятие снизу вверх в целом четкое и богатое деталями, в то время как изображения намного слабее. То же самое и с чувством реальности, которое, конечно, находится под влиянием яркости, но одновременно и под влиянием ожиданий и метакогнитивных факторов. Неправильный мониторинг психических процессов может сместить критерии, что должно привести к неправильной интерпретации восприятия.

Вызывает сомнение то, что только одни ошибки мониторинга могут вызывать галлюцинации, так как неясно, как мысли, внутренняя речь или восстановленные воспоминания могут быть преобразованы в опыты с перцептивными качествами просто в силу их неправильного отнесения к внешнему происхождению. Однако, когда они взаимодействуют со сверхактивными системами сверху вниз, такие предубеждения могут способствовать принятию ошибочных перцептивных решений. Что касается нейронной основы мониторинга, то фронтальная часть поясной коры головного мозга, по-видимому, играет ключевую роль. Премоторная кора и верхняя височная извилина (в случае вербального материала) также участвуют в самомониторинге.

### **Вывод**

Галлюцинации – один из основных симптомов в психиатрии. Длительное исследование этого явления так и не смогло до конца ответить на ряд вопросов, к которым можно отнести следующие:

- 1) насколько галлюцинации патогномичны для психозов;
- 2) может ли наличие галлюцинации, как таковой или в различных модальностях и формах, включить или исключить определенные диагнозы;
- 3) какой нейронный субстрат галлюцинации.

Эти вопросы очень важны для понимания психических заболеваний, поэтому необходимы дополнительные исследования в феноменологической и теоретической областях для понимания этого явления. Традиционно галлюцинации лечат как психотические проявления. Однако, есть достаточно доказательств, которые подтверждают тот факт, что галлюцинации могут присутствовать и при непсихотических состояниях. Но механизм и нозологический статус этих состояний пока не ясны. Оценка культурного фона при

оценке галлюцинаций также важна, поскольку представления о реальности меняются в зависимости от культуры, а это создает условия для возникновения галлюцинаций, инициированных особенностями культуры. Для эффектив-

ного фармакологического лечения, требуется большая осведомленность о психологическом лечении галлюцинаций, которая должна помочь справиться с галлюцинациями при непсихотических состояниях.

#### Список литературы

1. Коломыцев, Д. Ю., Сараханова, Д. В., Усов, Г. М. Метакогнитивный подход к психологическим аспектам патогенеза шизофрении // Социальная и клиническая психиатрия. – 2021. – Т. 31. – № 4. – С. 88–89.
2. Пашковский, В. Э. Психические расстройства с религиозно-мистическими переживаниями. Краткое руководство для врачей. – СПб.: Изд. дом СПбМАПО, 2006. – 144 с.
3. Aleman, A., Laro, F. Hallucinations. The science of idiosyncratic perception. – Washington DC: American Psychological Association, 2008.
4. Behrendt, R. P., Young, C. Hallucinations in schizophrenia, sensory impairment and brain disease. A unifying model // Behavioral and Brain Sciences. – 2004. – 27. – P. 771-787.
5. Bental, R. P. The illusion of reality: A review and integration of psychological research on hallucinations // Psychological Bulletin. – 1990. – 107. – P. 82-95.
6. Collerton, D., Perry, E., McKeith, I. Why people see things that are not there: A novel perception and attention deficit model for recurrent complex visual hallucinations // Behavioral and Brain Sciences. – 2005. – 28. – P. 737-794.
7. David, A. S. The neuropsychological origin of auditory hallucinations. In the Neuropsychology of schizophrenia / Ed. David A. S., Cutting J. C., Hove U. K. – Erlbaum, 1994. – P. 269-313.
8. Diederich, N. J., Goetz, C. G., Stebbins, G. T. Repeated visual hallucinations in Parkinson's disease a disturbed external / internal perceptions: Focused review and a new integrative model. Movement Disorders. – 2005. – 20. – P. 130-140.
9. Hoffman, R. E., McGlashan, T. H. Using speech perception neural network computer simulation to contrast neuroanatomic versus neuromodulatory models of auditory hallucinations // Pharmacopsychiatry. – 2006: 39 (Suppl. 1) – P. 54-64.
10. Hoffman, R. E., Rappoport, J. A psycholinguistic study of auditory/verbal hallucinations // Preliminary findings. In the Neurophysiology of schizophrenia / Ed. David A. S., Cutting J. C., Hove U. K. – Erlbaum. – 1994. – P. 225-267.
11. Laro, F., Marczewski, P., Van der Linden, M. The multi-dimensionality of hallucinatory predisposition: Factor structure of a modified version of the Launay-Slade Hallucinations scale in a normal sample // European Psychiatry. – 2004. – 19. – P. 15-20.
12. Llinas, R. R., Pare, D. Of dreaming and wakefulness // Neuroscience. – 1991. – 44. – P. 521-535.
13. Morrison, A. P., Haddock, G., Tarrier, N. Intrusive thoughts and auditory hallucinations: A cognitive approach // Behavioral and Cognitive Psychotherapy. – 1995. – 31. – P. 235-246.

#### Сведения об авторах

Дыбенко Я. П. – студент медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес для переписки yooower@mail.ru;

Яковлева М. А. – студент медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес для переписки masha\_yakovleva\_01@mail.ru;

Попугайло М. В. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес для переписки rathophis@yandex.ru.

## ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

УДК 614.2

**А. А. Курмангулов<sup>1</sup>, Т. А. Жеребцова<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация

<sup>2</sup>Уральский институт управления здравоохранением имени А. Б. Блохина, г. Екатеринбург, Российская Федерация

<sup>3</sup>Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье представлены результаты выборочного аналитического исследования навигационных и информационных элементов систем визуализации медицинских организаций Российской Федерации. Описаны сложившиеся практики представления информации на визуальных указателях, а также установлены корреляции уровня спецификации информационных решений с другими атрибутами систем визуализации.

**Ключевые слова:** навигация, визуализация, инфографика, стандартизация, совершенствование, бережливое производство

## FEATURES OF INFORMATION SOLUTIONS OF VISUALIZATION SYSTEMS OF MEDICAL ORGANIZATIONS

**A. A. Kurmangulov<sup>1</sup>, T. A. Zherebtsova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation

<sup>2</sup>Ural Institute of Health management named after A. B. Beokhin, Yekaterinburg, Russian Federation

<sup>3</sup>Urals State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

The article presents the results of a selective analytical study of navigation and information elements of visualization systems of medical organizations in the Russian Federation. The established practices of presenting information on visual indicators are described, and correlations of the specification level of information solutions with other attributes of visualization systems are established.

**Keywords:** navigation, visualization, infographics, standardization, improvement, lean production

## Введение

Во всех существующих нормативных правовых актах, в которых в той или иной степени регламентируются условия пребывания пациентов в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения Российской Федерации (РФ), система визуализации внутренних пространств здания и прилегающей территории медицинской организации рассматривается как базовый элемент комфорта [1, 2]. Благодаря системе визуализации посетители медицинской организации могут получать необходимую (релевантную) для них информацию, правильно выстраивать путь перемещения в горизонтальной и вертикальной плоскостях по медицинской организации без существенных пространственных отклонений и потерь времени [3].

Качественная система визуализации определяется грамотными архитектурно-планировочными, конструктивными и организационными решениями, а также уровнем соответствия информации классическим правилам и нормам передачи сведений, рассматриваемых в управленческой концепции бережливого производства [4, 5]. Поэтому, эффективная визуализация медицинской организации с точки зрения информационных решений – это предоставление понятной навигационной информации в нужное время, в нужном месте и в нужном объеме на всем маршруте посетителя. Кроме того, организация системы навигации в медицинской организации является одним из критериев новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь, и является обязательным для достижения первого (базового) уровня развития медицинской организации. Поиск необходимой информации об отделении, кабинете, подразделении, в том числе в точке ветвления маршрута, должен занимать не более 30 с. [8].

Принципы информационных решений систем визуализации основываются на смысловой функциональности, рациональности, эргономичности и эстетичности навигационной информации [6]. Основная сложность соответствия информационных решений принципам бережливого производства заключается в том, что размещение информации на элементах системы визуализации должно быть, с одной стороны, эстетически органичным, а с другой, функционально выстроенным с минимальными затратами на изготовление элементов, чтобы правильно организовывать внимание основной целевой аудитории системы визуализации – посетителей медицинской организации [7]. В рамках создания методической основы для процесса стандартизации визуального образа государственных и муниципальных медицинских учреждений РФ представляется актуальным изучение систем визуализации медицинских организаций различного профиля, мощности и организационно-правовой формы собственности.

## Цель исследования

Установить особенности информационных решений существующих систем визуализации медицинских организаций РФ.

## Материалы и методы

Объектами исследования стали системы визуализации 127 медицинских организаций, расположенных на территории 12 субъектов РФ: Тюменской области (n=23), Свердловской области (n=19), Калининградской области (n=18), Челябинской области (n=13), Красноярского края (n=11), Вологодской области (n=10), Курганской области (n=8), Новгородской области (n=6), Ханты-Мансийского автономного округа — Югры (n=7), г. Санкт-Петербурга (n=4), Новосибирской области (n=4) и Ямало-Ненецкого автономного округа (n=4). В качестве основы квалиметрической оценки систем визуализации медицинских организаций выступал чек-лист по авторскому методу ALIDS (версия 1.0), название которого является акронимом, включающим начальные буквы пяти английских слов — блоков оценки системы визуализации: Architecture (архитектура), Levels (уровни), Information (информация), Design (дизайн) и Sensitivity (чувствительность) (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2021660423 «Способ оценки навигационных систем медицинских организаций по методу ALIDS»). Метод ALIDS представляет собой перечень пошаговых действий, основанных на оценке 50 параметров, из которых 10 позволяют изучить особенности архитектурно-планировочной организации систем визуализации. По каждому критерию в ходе исследования выставлялась номинальная дихотомическая балльная оценка («0 баллов» — неполное (частичное) соответствие либо полное несоответствие, «1 балл» — полное соответствие) с возможностью при необходимости (сомнение, уточнение, вопрос и т.п.) указания комментария аудитора. Экспертиза одной медицинской организации проводилась в течение 2018–2021 гг. путем очной оценки с фотофиксацией всех визуальных элементов на прилегающей территории и в здании(-ях).

Для статистической обработки данных применялся пакет программ Statistica 6.0. Результаты были представлены в виде среднего арифметического  $\pm$  стандартное отклонение в случае балльной оценки и в виде относительной величины в % в случае определения удельного веса объектов исследования с изучаемой вариантой показателя. Для дальнейших расчетов использовались методы параметрической статистики: t-критерий Стьюдента, коэффициент корреляции Пирсона (r). Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Суммарные значения балльной оценки критериев блока «Информационные решения» составили в среднем 11,4 баллов из 20 возможных, что соответствует удовлетворительному уровню представления символьной и графической информации в системах визуализации анализируемых медицинских организаций РФ. Коэффициент вариации суммарных значений балльной оценки всех критериев блока «Информационные решения» составил 54,9 %, что свидетель-

ствуется о разбросе полученных значений данного блока среди принимавших участие в исследовании медицинских организаций. Минимальное значение (1 балл из 20 возможных баллов) блока «Информационные решения» установлено в 7 медицинских организациях, максимальное значение (20 баллов из 20 возможных) — в 16 медицинских организациях.

Сравнение блока «Информационные решения» с другими блоками оценки систем визуализации в методике ALIDS показывает наличие статистически значимых различий суммарных значений балльной оценки данного блока с блоком «Содержательные решения» ( $p < 0,001$ ) и с блоком «Конструктивно-технологические решения» ( $p < 0,001$ ). Уровень архитектурно-организационных и дизайнерских решений визуальных элементов был сопоставим с таковыми анализируемого блока ( $p > 0,05$ ).

Среди всех критериев блока «Информационные решения» максимальная балльная оценка установлена в критерии отсутствия информационного шума — в 63 % (80/127) медицинских организаций. В то же время только в 7 % (9/127) медицинских организаций система визуализации состояла из элементов, спроектированных, изготовленных и размещенных одноментно. Количество несоответствий в достоверности передаваемой навигационной информации имело статистически значимую прямую корреляцию высокой степени ( $r = 0,894$ ;  $p < 0,01$ ) с длительностью (в годах) функционирования медицинских организаций. В 95 % (121/127) медицинских организаций в предоставленных для анализа локальных нормативных правовых актах отсутствовал раздел, прямо или косвенно регламентирующий механизм внесения изменений в существующую систему визуализации, включая определение ответственного лица.

Структурирование элементов на общих схемах и в справочных указателях присутствовало в 84 % (106/127) медицинских организаций. Наиболее распространенные принципы структурирования объектов навигации — нумерологический (в 62 % (79/127) медицинских организаций) и функциональный (в 12 % (15/127) медицинских организаций). В 49 % (62/127) медицинских организаций цветовые решения использовались только в качестве поддержки текстовой визуализации. В 31 % (39/127) медицинских организаций, преимущественно с новыми системами визуализации ( $p < 0,001$ ), использовались понятные инфографические элементы.

Суммарные значения балльной оценки всех критериев блока «Информационные решения»

навигационных систем медицинских организаций статистически значимо коррелировали со значениями общего количества навигационных элементов в медицинской организации ( $r = -0,546$ ;  $p < 0,001$ ), со значениями общей площади медицинской организации ( $r = -0,684$ ;  $p < 0,001$ ), со значениями срока давности (в годах) изготовления и установки навигационной системы в медицинской организации ( $r = -0,897$ ;  $p < 0,001$ ).

Таким образом, проведенное исследование показало, что информационные решения могут выступать в качестве индикаторов при проведении квалиметрической оценки систем визуализации. В рамках разработки федерального или регионального стандартов визуализации и (или) навигации отдельный раздел следует посвятить способам, средствам и механизмам представления информации на элементах. В то же время в медицинских организациях с существующими системами визуализации необходимо организовать на регулярной основе мониторинг и оценку информационной части навигационных и информационных элементов с определением ошибок, устаревшей и неактуальной информации. Это позволит использовать систему визуализации в качестве инструментария бережливого производства по организации эффективной маршрутизации различных потоков пациентов в медицинской организации.

### Выводы

Степень соответствия принципам и положениям бережливого производства информационных решений систем визуализации медицинских организаций РФ находится на удовлетворительном уровне без статистически значимых различий между медицинскими организациями в различных субъектах РФ. При создании или совершенствовании систем визуализации в медицинских организациях на навигационных и информационных элементах необходимо представлять достоверную, структурированную, достаточную, релевантную, единообразную и понятную символическую и графическую информацию без дублирования и ошибок. Руководители медицинских организаций должны учесть установленные в ходе настоящего исследования возможности улучшений систем визуализации при внедрении бережливых технологий в деятельность учреждений здравоохранения. Необходимо разработка единых подходов для оценки и стандартов для визуального оформления системы навигации в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения РФ.

### Список литературы

1. Курмангулов, А. А., Брынза, Н. С. Перспективы стандартизации навигационных систем медицинских организаций Российской Федерации (обзор) // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2020. – № 11–12. – С. 3–10.
2. Давыдова, Н. С., Мазунина, С. Д., Позмогова, Н. П. Организационно-методические вопросы применения бережливых технологий в медицине с точки зрения мотивации и обучения персонала // Вятский медицинский вестник. – 2020. – № 1 (65). – С. 74–81.
3. Эффективная система навигации в медицинской организации: методическое пособие. – М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава России, 2019.

4. Peer-to-Peer Indoor Navigation Using Smartphones / Z. Yin, C. Wu, Z. Yang [et al.] // IEEE Journal on Selected Areas in Communications. – 2017. – Vol. 35 (5). – P. 1141–1153.
5. Кучеренко, М. С. Основные аспекты в проектировании плоскостных наглядных пособий (плакатов) // Дизайн и архитектура : синтез теории и практики. – 2018. – С. 184–187.
6. Soares, M., Rebelo, F. Ergonomics in Design. – Boca Raton : CRC Press, 2017. – 532 p.
7. Van Opijnen, M., Santos, C. On the concept of relevance in legal information retrieval // Artificial Intelligence and Law. – 2017. – Vol. 25, N. 1. – P. 65–87.
8. Новая модель медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь : Методические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации (2-е изд. с доп. и уточ.). – М., 2019.

#### Сведения об авторах

Курмангулов А. А. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ИИПР, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России.

Жеребцова Т. А. — научный сотрудник ГАУ ДПО «Уральский институт управления здравоохранением имени А. Б. Блохина», ассистент кафедры гигиены и экологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес для переписки: 79091810202@yandex.ru

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕТРОЗОЛА В МЕДИЦИНЕ И СПОРТЕ

УДК 796.015.6:615.277.3

**Л. П. Ларионов, Е. Ф. Гайсина, К. Р. Сабирова**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье представлен обзор литературы, посвященной нестероидному ингибитору ароматазы – летрозолу. Описано использование данного препарата при лечении злокачественных опухолей, а именно рака молочной железы. Объясняются причины применения летрозолола спортсменами в качестве допинга.

**Ключевые слова:** летрозол, ингибиторы ароматазы, рак молочной железы, допинг

## EFFICACY OF LETROZOLE IN MEDICINE AND SPORTS

**L. P. Larionov, E. F. Gaisina, K. R. Sabirova**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

The article presents a review of the literature on the nonsteroidal aromatase inhibitor – letrozole. The use of this drug in the treatment of malignant tumors, namely breast cancer, is described. The reasons for the use of letrozole by athletes as doping are explained.

**Keywords:** letrozole, aromatase inhibitors, breast cancer, doping

### Введение

Ароматаза представляет собой фермент, который трансформирует андрогены в эстрогены. Она содержится во многих тканях организма человека: в гонадах, головном мозге, жировой ткани, кровеносных сосудах, коже, волосяных фолликулах, костях, эндометрии.

Ингибиторы ароматазы (ИА) – класс лекарственных препаратов (ЛП), которые подавляют активность ароматазы и, следовательно, снижают уровень эстрогенов в организме. Летрозол – нестероидный ИА обратимого типа действия III поколения [4].

Данные ЛП занимают значимое место в клинической практике и лечении онкопатологий. Недавно появившиеся на рынке эффективные высокоселективные ИА III поколения смогли составить конкуренцию тамоксифену – «золотому стандарту» в терапии рака молочной железы (РМЖ). Тамоксифен представляет собой противоопухолевое средство, селективный модулятор эстрогеновых рецепторов. У пациенток с РМЖ в клетках опухоли данный препарат главным образом проявляет антиэстрогенное действие, препятству-

ет связыванию эстрогенов с эстрогеновыми рецепторами.

РМЖ является ведущей онкопатологией женского населения, составляет 21 % среди злокачественных опухолей у женщин и 11,5 % от всех онкологических заболеваний [3].

Некоторые виды РМЖ стимулируются к росту гормоном эстрогеном. Они известны как опухоли, экспрессирующие рецепторы эстрогена или ER+ рак молочной железы. Данный вариант встречается примерно у 65–70 % женщин.

В лечении гормонозависимых опухолей, чаще всего, используется препарат с активным веществом летрозолом («Фемара»). Пятилетняя выживаемость при лечении препаратом «Фемара» женщин, страдающих РМЖ в постменопаузальном периоде составляет 60 %, также происходит снижение риска появления рецидива на 42 %, отдаленного метастазирования – на 40 %.

Среди нестероидных ИА летрозол приобрел широкую популярность в спорте в качестве допинга. Его активно применяют культуристы, спортсмены различных единоборств. Ингибиторы ароматазы используются атлетами, которые проходят курс андрогенных анаболических

стероидов, чтобы избежать побочных эффектов при их приеме. Средство востребовано в 65 странах, частота встречаемости его приема спортсменами равна 0,11 %. Главным образом летрозол способствует профилактике гинекомастии (доброкачественной пролиферации железистой ткани грудной железы) и препятствует снижению работы половых желез у мужчин с повышенным содержанием эстрогенов в организме. Этот эффект достигается путем блокады синтеза эстрадиола и эстрона из андрогенов (тестостерона и андростендиона) [2, 6].

### Цель

Проанализировать литературные данные об эффективности применения летрозола в медицине и в спорте.

### Материалы и методы

Для проведения обзора были использованы отечественные статьи 2018–2021 гг., опубликованные на сайтах elibrary.ru и cyberleninka.ru, зарубежные статьи, опубликованные на PubMed.gov.

### Результаты и обсуждения

Летрозол – нестероидный ингибитор ароматазы обратимого типа действия. Ароматаза способствует трансформации тестостерона в эстрадиол. Препарат летрозола оказывает антиэстрогенное действие, селективно ингибирует ароматазу путем высокоспецифичного конкурентного связывания с субъединицей этого фермента – гемом (железом) цитохрома P450 [2].

Летрозол блокирует превращение андрогенов в эстрогены в жировой ткани, печени, скелетных мышцах и снижает концентрацию последних в системном кровотоке на 75–95 % без существенного влияния на синтез кортикостероидов в надпочечниках, а также альдостерона и гормонов щитовидной железы.

Имеет высокую селективность к ароматазе и оказывает незначительное влияние на другие системы организма, не нарушает их функционирование [2].

Летрозол обладает противоопухолевым действием, благодаря чему эффективно используется в лечении злокачественных эстрогензависимых опухолей. Является препаратом первой линии терапии РМЖ в постменопаузальный период [3, 5]. Опухоли с высоким содержанием эстрогеновых рецепторов, как правило, высокодифференцированные, с низкой пролиферативной активностью и минимально агрессивным течением, они хорошо отвечают на гормональную терапию и обычно имеют хороший прогноз.

Основные источники эстрогенов в организме женщин до наступления менопаузы – яичники. После наступления менопаузы выработка эстрогенов в яичниках значительно снижается и их уровень в организме сокращается соответственно. Тем не менее небольшое их количество продолжает непрерывно вырабатываться в дру-

гих органах, большая часть – в жировой ткани. Для стимуляции роста опухолевых клеток достаточно минимального количества эстрогенов. Образование эстрогенов происходит за счет работы особого фермента (белка) – ароматазы. Таким образом, при прекращении образования эстрогенов в яичниках подавление активности ароматазы приводит к прекращению их образования в организме.

Ингибиторы ароматазы не влияют на процессы образования эстрогенов в яичниках. По этой причине их применение как монотерапии у пациенток, не достигших менопаузы не является эффективным [3]. Возможно использование летрозола в комбинации с другими препаратами при лечении пациенток, не достигших менопаузы. После периода наблюдения, составившего в среднем 4 года (51 мес.), у женщин в постменопаузальный период с гормоночувствительным РМЖ, принимавших летрозол, отмечали 18 % снижения риска рецидива опухоли и 19 % образования отдаленных метастазов. Использование ингибиторов ароматазы в лечении злокачественных опухолей позволило снизить частоту тромбоэмболических осложнений и рака эндометрия. При этом увеличилась вероятность развития остеопороза и осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы [5]. Также летрозол может использоваться при лечении рецидивирующего эстрогенположительного РМЖ.

Среди нестероидных ингибиторов ароматазы летрозол приобрел широкую популярность в спорте. Он активно применяется в качестве допинга. Чаще всего используется спортсменами-бодибилдерами, тяжелоатлетами, единоборцами. Летрозол является допинговым веществом, запрещенным к приему как в соревновательный период, так и во внесоревновательный. В большинстве случаев прием ингибиторов ароматазы в спорте применяется как дополнение во время курса анаболично-андрогенных стероидов, чтобы добиться снижения концентрации эстрогена, для увеличения количества гормона тестостерона в организме. Увеличение количества тестостерона в организме прямо пропорционально росту мышечной массы. Мышцы тела реагируют на количество тестостерона в организме, гормон, в свою очередь, запускает процесс связывания мышечных клеток, он способствует формированию мышечной ткани и регулирует синтез белка. Увеличение синтеза белка приводит к увеличению синтеза мышц [4].

Чаще всего стероиды употребляют спортсмены, нуждающиеся в большой мышечной массе, а также молодые люди, занимающиеся фитнесом и желающие выглядеть эффектно, привлечь внимание противоположного пола.

Профессиональные спортсмены употребляют летрозол, так как ингибиторы ароматазы оказывают влияние на метаболизм эндогенных и экзогенных анаболических стероидных гормонов в ор-

ганизме [1]. Однако при этом они не задумываются о негативных последствиях приема данных лекарственных препаратов на организм и относятся к их приему без необходимой осторожности.

Решение о приеме ингибиторов ароматазы следует принимать после лабораторной проверки уровня половых гормонов. При избыточном накоплении тестостерона в организме происходит процесс ароматизации, в результате которого гормон превращается в эстроген под действием фермента ароматазы. Известно, что повышенное количество эстрогена оказывает отрицательное влияние на сперматогенез, приводит к развитию гинекомастии [1, 2].

Действие ингибиторов ароматазы основано на подавлении действия ароматазы, что препятствует избыточному превращению тестостерона (мужского полового гормона) в эстрадиол (женский половой гормон).

Андрогенные анаболические стероиды являются лекарственными средствами, имитирующими деятельность тестостерона в организме. Они воздействуют на систему гипофиз–гонады, происходит снижение выработки двух гормонов семенных желез (яичек) – фоллитропина и лютеинизирующего гормона, которые наиболее активно участвуют в выработке спермы. Снижается половая активность мужчины, качество спермы. Применяя ингибиторы ароматазы, можно снижать концентрацию эстрогена в организме, улучшая качество спермы, а также в целях профилактики гинекомастии [1, 2].

Спортсменам, страдающим проявлениями побочных эффектов приема анаболических стероидных препаратов, рекомендовано принимать в сутки порядка 1–3 мг летрозолола в лечебных целях. Проводимые исследования доказали высокую эффективность данного пре-

парата. При приеме высоких терапевтических доз концентрация эстрогена понижается до 97 %. Употребление рекомендованной терапевтической дозы позволяет снизить эстроген до 79 %. Ежедневное применение даже минимальной терапевтической дозы (100 мкг) позволяет значительно снизить эффект от воздействия фермента ароматазы [6].

Однако нормальный уровень женских половых гормонов важен для общего здоровья мужчины. Эстрогены регулируют процессы деления клеток и обновления тканей в организме, напрямую влияют на либидо, эректильную функцию и плодовитость [2].

Приемы повышенных доз летрозолола могут привести к тотальному снижению эстрогена и проявлению следующих побочных эффектов: замедление мышечного роста, боли в суставах, снижение прочности костей, повышение уровня холестерина, падение либидо, депрессия, ухудшение общего состояния. Поэтому рекомендуется придерживаться назначенной терапевтической дозы, которая может корректироваться для каждого спортсмена индивидуально.

### Выводы

Летрозолол является эффективным средством при борьбе с раком молочной железы у женщин в постменопаузальном периоде, но при этом неэффективен при лечении пациенток, не достигших менопаузы.

Прием летрозолола позволяет предотвратить прогрессирование негативных симптомов гиперэстрогении – гинекомастии и нарушения сперматогенеза у мужчин, принимающих андрогенные анаболические стероидные препараты в качестве допинга.

### Список литературы

1. Лихоносов, Н. П., Бабенко, А. Ю. Распространенность использования андрогенных анаболических стероидов, их влияние на систему гипофиз–гонады у мужчин и возможности репродуктивной реабилитации // Проблемы эндокринологии. – 2019. – № 2. – С. 124–133.
2. Павлова, З. Ш., Камалов, А. А., Голодников, И.И. Гиперэстрогения у мужчин – надуманная проблема или объективная реальность? Эффективны и безопасны ли ингибиторы ароматазы // Эндокринология : новости, мнения, обучение. – 2020. – Т.9, № 4. – С. 47–58.
3. Гормонотерапия в лечении метастатического рака молочной железы (обзор литературы) / М. С. Рамазановна, А. В. Голякова, М. Ю. Попов, С. А. Кисличко // Вятский медицинский вестник. – 2018. – № 4. – С. 54–59.
4. Семиглазов, В. Ф., Аполлонова, В. С. Оправданно ли продление адъювантной гормонотерапии рака молочной железы // Медицинский совет. – 2020. – № 9. – С. 74–79.
5. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака молочной железы / С. А. Тюлядин, Л. Г. Жукова, И. А. Королева, А. А. Пароконная, Т. Ю. Семиглазова, М. Б. Стенина [и соавт.] // Злокачественные опухоли : Практические рекомендации RUSSCO #352. – 2021. – Том 11. – С. 119–157.
6. Weber, C., Kamber, M. Seizures of doping substances at the Swiss Border – a descriptive investigation // Forensic Science International. – 2015. – Vol. 257. – P. 359–368.

### Сведения об авторах

Ларионов Л. П. – доктор медицинских наук, профессор кафедры фармакологии и клинической фармакологии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России,  
 Гайсина Е. Ф. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России,  
 Сабирова К. Р.

## ЗАВИСИМОСТЬ АККОМОДАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ГЛАЗА ОТ ТИПА РЕФРАКЦИИ

УДК 612.1/.8

И. Ю. Маклакова, Д. О. Санникова, П. В. Алешенкова, Е. И. Зерчанинова

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация  
Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургии глаза» имени акад. С. Н. Федорова,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье предложен анализ аккомодационной способности глаз при различных типах рефракций в трех клинических случаях. В результате исследования сделан вывод о прямой зависимости определенных типов рефракции глаз человека от их аккомодационной способности, что может быть использовано в диагностических целях у практикующих офтальмологов.

**Ключевые слова:** аккомодация глаза, рефрактогенез, коэффициент аккомодационного ответа, коэффициент микрофлюктуаций.

## DEPENDENCE OF THE ACCOMMODATIVE ABILITY OF THE EYE ON THE TYPE OF REFRACTION

I. Y. Maklakova, D. O. Sannikova, P. V. Aleshenkova, E. I. Zerchaninova

Urals State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation  
Yekaterinburg Center of MNTC «Eye Microsurgery» named after Academician S. N. Fedorov, Yekaterinburg,  
Russian Federation

The article conducted an analysis of the accommodative ability of the eyes with different types of refraction in three clinical cases. As a result, the authors come to the conclusion that the type of refraction directly depends on the accommodative ability of a person's eyes. This information can be used for diagnostic purposes for practicing ophthalmologists.

**Keywords:** eye accommodation, refractogenesis, coefficient of accommodative response, coefficient of microfluctuations.

**Актуальность**

Хочется начать с того, что современной теорией, которая поясняет весь механизм аккомодации, является гипотеза Германа фон Гельмгольца, согласно которой для четкого видения объектов, расположенных на близком расстоянии от нас, в глазу происходят некоторые процессы: сокращается цилиарная мышца, происходит сужение зрачка, уменьшается глубина передней камеры, хрусталик смещается несколько впереди и книзу, ослабевает натяжение цинновых связок, уменьшается радиус кривизны передней и задней поверхностей хрусталика, что приводит к увеличению его преломляющей силы и усилению динамической рефракции глаза [4].

Также отдельное внимание можно уделить гипотезе, поясняющей, как может меняться аккомодация при изменении длины глаза в его переднезадней оси.

В. В. Волков (1988, 2003) пишет о возможности наличия нехрусталиковой аккомодации при конвергенции за счет удлинения глазного яблока при расслаблении отводящих и сокращениях приводящих наружных мышц [4].

Как известно, аккомодация также играет немаловажную роль в рефрактогенезе. Подтверждение этому можно найти в модели рефрактогенеза, разработанной Э. С. Аветисовым (1986), в

которой аккомодация выступает в роли регулятора этого процесса.

Автор рассматривает зрительную работу на близком расстоянии при наличии ослабленной аккомодационной способности [7].

Так, зная все механизмы аккомодации, структуры глаза, участвующие в этом процессе, а также учитывая тот факт, что аккомодация играет важную роль в рефрактогенезе, мы можем проводить параллели между типом рефракции и аккомодационной способностью глаза, учитывая особенности аккомодации, характерные для того или иного типа рефракции.

**Цель работы**

Выявить особенности аккомодации на глазах с различной рефракцией.

Сравнить полученные результаты с литературными данными.

**Материалы и методы**

В работе приняли участие 3 человека с разными типами рефракции. Соответственно, каждый человек – это отдельный клинический случай.

Измерение аккомодации в каждом случае проводилось методом компьютерной аккомодографии на аппарате АСОМОРЕФ 2 К-model.

	Испытуемый 1	Испытуемый 2	Испытуемый 3
Пол	женский	женский	женский
Возраст	19 лет	19 лет	19 лет
Тип рефракции	эмметропия	гиперметропия	миопия

Исследование проводилось на базе МНТК «Микрохирургия глаза» имени акад. С. Н. Федорова.

При проведении компьютерной аккомодографии мы рассматривали два основных параметра:

Коэффициент аккомодационного ответа (КАО), характеризующий степень напряжения цилиарной мышцы:

$$\text{КАО} = \text{АО}/\text{АС},$$

где АО – аккомодационный ответ в диоптриях, АС – аккомодационный стимул в диоптриях.

Учитывая то обстоятельство, что в базу данных программы MF1 поступают данные динамической рефракции глаза без вычета собственной, целесообразно использовать формулу в виде:

$$\text{КАО} = (\text{АО} - \text{R})/(\text{АС} - \text{R}),$$

где R – собственная рефракция глаза.

Рассмотрим КАО каждого глаза последовательно у всех троих испытуемых.

Коэффициент микрофлюктуаций (КМФ) – для оценки выраженности высокочастотного компонента АМФ рекомендуется вычислять средний уровень НФС исследования:

$$\text{КМФ} = \text{НФС}_{\text{ср}},$$

где НФС<sub>ср</sub> – частота микрофлюктуаций каждого измерения.

### Обсуждение и результаты

Важно упомянуть, что с каждым последующим измерением мы увеличивали аккомодационный стимул (АС) на 0,5 дптр. Следовательно, в норме показатели рефракции (КАО) должны постоянно нарастать.

*Испытуемый 1* – эметроп, с незначительным отклонением рефракции (-0,25 дптр.), которым можно пренебречь. Длина глаз: OD – 24,22 мм, OS – 24,13 мм

На графике правого глаза (несмотря на то, что глаз эметропичный), исчезновение нарастающего хода кривой, аккомодограмма становится плоской и отсутствует плато подъема аккомодограммы. Плюс ко всему был зафиксирован единичный провал графика (во втором измерении). Данные показатели свидетельствуют о *слабости аккомодации*.

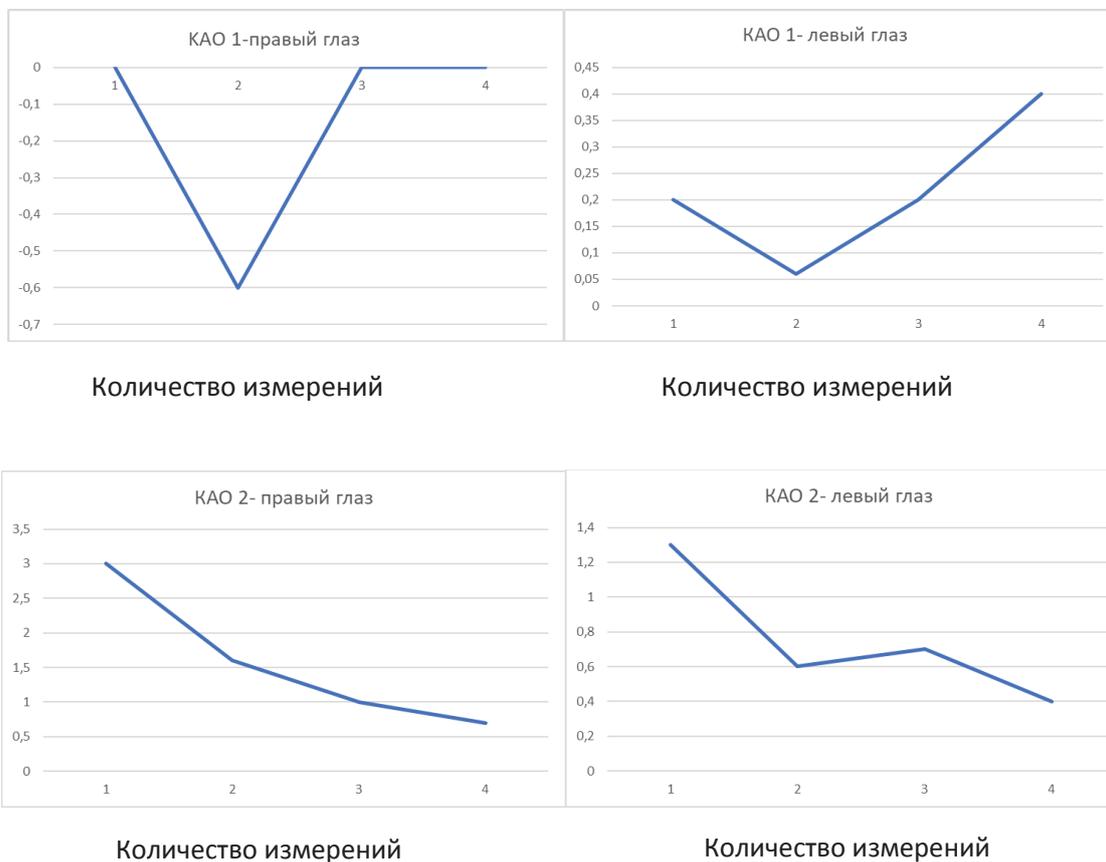
На графике левого глаза мы видим, что, несмотря на небольшой провал КАО (до 0,06 дптр.), кривая имеет нарастающий ход, что свидетельствует о *нормальной аккомодационной способности левого глаза*.

*Испытуемый 2* – гиперметроп, с рефракцией +3,75 дптр. Длина глаз: OD – 21,17 мм, OS – 21,30 мм.

На графике правого глаза мы видим обратную картину: кривая имеет убывающий ход, самый высокий показатель КАО – в первом измерении, т. е. при самом маленьком АС. Следовательно, мы можем сделать вывод, что аккомодационный ответ превышает аккомодационный стимул. Потому можно говорить о *чрезмерном напряжении аккомодации*.

График левого глаза схож с графиком КАО на правом глазу: ход кривой убывающий, следовательно, можно также заявить о *чрезмерном напряжении аккомодации*.

*Испытуемый 3* – миоп, с рефракцией -4,0 дптр. на правом глазу, -4,5 дптр. на левом глазу. Длина глаз: OD – 25,89 мм, OS – 26,11 мм.



По данному графику правого глаза мы видим, что при первом измерении (при минимальном АС) КАО находится на очень низкой отметке – это говорит о слабости аккомодации, в случае если объект находится на дальнем расстоянии. Но в дальнейшем мы видим плавное нарастание хода кривой, следовательно, грубых нарушений аккомодации нет.

На данном графике левого глаза мы видим провалы, т. к. нарастающий ход кривой сменяется резко на убывающий. Следовательно, можно говорить о неустойчивости аккомодации на левом глазу.

Далее мы последовательно вычислили КМФ обоих глаз каждого из трех испытуемых:

**Испытуемый 1 (эмметроп):**

Правый глаз: КМФ = 62.

Левый глаз: КМФ = 59.

Вывод: КМФ обоих глаз укладывается в физиологичный диапазон от 50 до 62, следовательно, патологий функционирования цилиарной мышцы нет.

**Испытуемый 2 (гиперметроп):**

Правый глаз: КМФ = 69.

Левый глаз: КМФ = 66.

Вывод: КМФ обоих глаз не укладывается в физиологичный диапазон от 50 до 62, а именно, превышает его. Следовательно, можно судить об избыточном напряжении в работе цилиарной мышцы.

**Испытуемый 3 (миоп):**

Правый глаз: КМФ = 67.

Левый глаз: КМФ = 63.

Вывод: КМФ правого глаза значительно превышает физиологичный диапазон, следова-

тельно, присутствует избыточное напряжение цилиарной мышцы. Судя по КМФ левого глаза, можно говорить о незначительном напряжении в работе цилиарной мышцы.

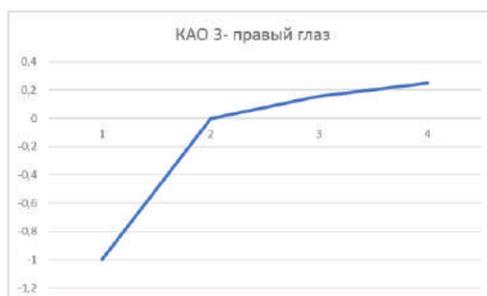
Целесообразно будет сравнить средние значения КМФ и КАО глаз всех трех испытуемых для наиболее точного понимания того, как эти показатели различаются при разных типах рефракции, и что говорят нам эти различия об аккомодационной способности.

По оси X отмечены испытуемые (1 – эмметроп, 2 – гиперметроп, 3 – миоп). По оси Y – средние показатели КАО испытуемых (график 1) и средние показатели КМФ испытуемых (график 2).

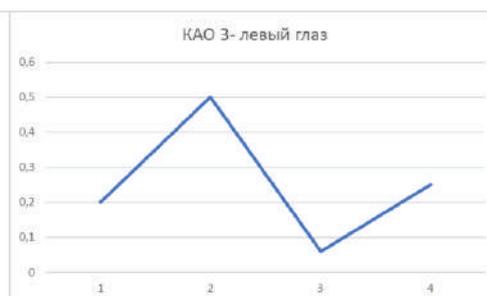
По данным графикам мы видим, что максимальный средний показатель КАО (0,75) наблюдается у испытуемого 2 с гиперметропией, следовательно, можно сделать вывод о напряжении аккомодации, характерной для данной патологии рефракции.

У испытуемого 1 (эмметропа) и испытуемого 3 (миопа) средние значения КАО значительно ниже; у миопа можно сделать вывод о слабости аккомодации, характерной для данной патологии рефракции (однако слабость аккомодации у миопа незначительна, это может быть объяснено постоянной коррекцией очками).

Наибольшее среднее значение КМФ (коэффициента, показывающего степень напряженности цилиарной мышцы) получилось у испытуемого 2 (гиперметропа), что характерно для данной патологии рефракции. Также довольно высокий показатель напряженности (равный 67) присутствует у миопа, поэтому мы можем



Количество измерений



Количество измерений

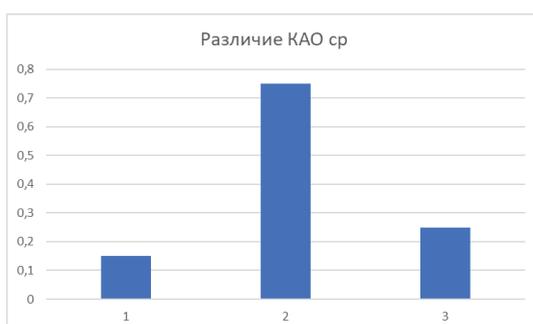


График 1

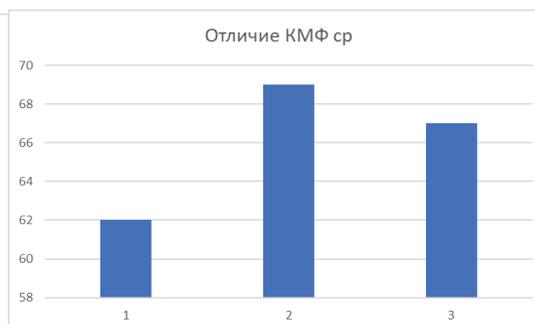


График 2

сказать, что у пациента с миопией возможна такая комбинированная патология, как ПИНА (неустойчивость аккомодации) со слабостью аккомодации и спазматической аккомодационной астенопией в легкой степени.

У эметропов же патологии цилиарной мышцы практически не встречаются, это мы видим и по нашему графику у испытуемого 1, среднее значение КМФ соответствует физиологическому диапазону (от 50 до 62).

### Выводы

Исходя из всего вышесказанного, мы можем говорить о том, что:

У людей с нормальным типом рефракции, как правило, не встречаются патологии функционирования цилиарной мышцы (ни излишнего напряжения, ни слабости), следовательно, аккомодационная способность глаза не нарушена;

У людей с гиперметропией отмечается излишняя напряженность цилиарной мышцы, следовательно, при усилении зрительного стимула (при приближении объекта) аккомодационная способность снижена;

У людей с миопией может отмечаться слабость в работе аккомодационного аппарата (исчезающая при усилении аккомодационного стимула), зачастую сочетающаяся с незначительным напряжением цилиарной мышцы и с неустойчивостью аккомодации.

### Список литературы

1. Труфанова, Л. П., Балалин, С. В. Виды аккомодационных нарушений при миопии / Л. П. Труфанова, С. В. Балалин. – Текст : непосредственный // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 2. – С. 175 – 177.
2. Балалин, С. В., Труфанова, Л. П. Офтальмогипертензионный синдром перенапряжения аккомодации как фактор риска прогрессирования миопии / С. В. Балалин, Л. П. Труфанова. – Текст : непосредственный // Национальный журнал Глаукома. – 2019. – № 3 (2). – С. 29 – 37.
3. Труфанова, Л. П., Балалин, С. В. Разновидности привычно-избыточного напряжения аккомодации, слабость аккомодации и внутриглазное давление при миопии / Л. П. Труфанова, С. В. Балалин. – Текст : непосредственный // Офтальмология. – 2018. – № 2. – С. 179 – 182.
4. Аккомодация : Руководство для врачей / под ред. Л. А. Катаргиной. – Москва, 2012. – Текст : непосредственный. Sheppard, Amy L., Davies, Leon H. In vivo analysis of ciliary muscle morphological changes with accommodation and axial ametropia / Amy L. Sheppard, Leon H. Davies // IOVS. – December 2010. – Vol. 51. – No. 12.
5. Eye shape in emmetropia and myopia / D. A. Atchison, C. E. Jones, K. L. Schmid [et al.] // Invest Ophthalmol Vis Sci. – 2004. – Vol. 45.
6. Зрительные функции и их коррекция у детей / под ред. С. Э. Аветисова, Т. П. Кащенко, А. М. Шамшиновой. – Москва, 2005. – Текст : непосредственный.

### Сведения об авторах

Маклакова И. Ю. – заведующий кафедрой, доцент, доктор медицинских наук ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: makliu@mail.ru.

Санникова Д. О., Алешенкова П. В. – студенты специальности «лечебное дело» ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: polina.aleshenkova@mail.ru, darina260602@gmail.com.

Зерчанинова Е. И. – доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, кандидат медицинских наук, доцент, врач-гигиенист; e-mail: zerchaninova@mail.ru.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ, ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ОДОНТОГЕННОЙ ПОДКОЖНОЙ МИГРИРУЮЩЕЙ ГРАНУЛЁМЫ ЛИЦА

УДК: 616.314-06

**О. Л. Шнейдер, А. Д. Потоцкая**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

Одонтогенная подкожная гранулема лица встречается в амбулаторной практике врача-стоматолога редко. Вследствие этого, диагностика данного заболевания является затруднительной. Врачи ошибочно диагностируют не-одонтогенные патологии, что затрудняет лечение и ухудшает исход заболевания. В статье описаны клинические проявления одонтогенной подкожной гранулемы лица, особенности анамнеза пациентов с данным заболеванием, ключевые методы диагностики и лечения.

**Ключевые слова:** одонтогенная подкожная гранулема лица, хронический периодонтит, свищевой ход, эндодонтическое лечение.

## LITERATURE REVIEW. CLINICAL MANIFESTATIONS, DIAGNOSIS AND METHODS OF TREATMENT OF ODONTOGENIC CUTANEOUS SINUS TRACT

**O. L. Shneider, A. D. Pototskaya**

*Urals State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

Odontogenic cutaneous sinus tract is rare in the outpatient practice of a dentist-surgeon. As a result, the diagnosis of this disease is difficult. Doctors diagnose non-odontogenic pathologies by mistake, that is complicated treatment and worsened the outcome of the disease. The article describes the clinical manifestations of odontogenic cutaneous sinus tract, the anamnesis of patients with this disease, key methods of diagnosis and treatment.

**Keywords:** odontogenic cutaneous sinus tract, chronic periodontitis, sinus tract, endodontic treatment.

## Введение

Одонтогенная подкожная мигрирующая гранулёма лица представляет собой форму хронического гранулирующего периодонтита, локализованную в подкожно-жировой клетчатке. Одонтогенная подкожная гранулёма в клинической практике врачей-стоматологов и челюстно-лицевых хирургов встречается довольно редко. Это подтверждают данные литературы. В рамках исследования Иорданишвили А. К. и Гусейнова Р. З. установлено, что частота встречаемости пациентов в челюстно-лицевом отделении многопрофильного стационара с диагнозом одонтогенная мигрирующая подкожная гранулёма лица составляет 0,07 – 0,42 % среди больных других отделений многопрофильного стационара, что составляет 1–5 пациентов в год на специализированное отделение [14]. В исследовании Guevara-Gutierrez E. et al., которое проводилось с 2001 по 2011 гг. в Мексике, было обнаружено 75 случаев одонтогенной мигрирующей подкожной гранулёмы лица. В 53 % случаев одонтогенная подкожная гранулёма встречалась у женщин и в 47 % - у мужчин, а средний возраст пациентов с данным диагнозом составил 45 лет [13]. Согласно исследованию Eun-Young Lee et al., проведенному с 1994 по 2014 гг. в Южной Корее, было выявлено 33 случая заболевания среди пациентов, обратившихся в клинику в течение данного периода времени: 22 мужчины, 11 женщин; средний возраст пациентов 49,2 года [12].

Клиническая картина одонтогенной подкожной гранулёмы лица неоднозначна, вследствие чего диагностика заболевания становится затруднительной. По данным литературы, около 50 % пациентов не имеют в анамнезе зубную боль. Заболевание ошибочно диагностируется как неодонтогенное, что приводит к неправильно подобранной тактике лечения [11]. Согласно зарубежным источникам литературы, при абсцедирующей форме заболевания на коже лица диагностируются морфологические формы в виде узелка (52 %) или ямочки (41,2 %) [12, 13]. Вследствие множественности клинических проявлений, затрудняется проведение дифференциальной диагностики данного заболевания. По данным исследования Иорданишвили и др. установлено, что в 87,04 % случаев первичный диагноз в амбулаторно-поликлинических учреждениях является ошибочным. Наиболее часто врачи первичного звена здравоохранения не дифференцируют одонтогенную подкожную гранулёму лица с обострением хронического одонтогенного остеомиелита челюстей (у 19 чел.), нагноившейся атеромой (у 11 чел.), абсцедирующим фурункулом (16 чел.), а также пиогенной гранулёмой.

Анализ данных современной литературы позволяет сделать вывод, что врачи-стоматологи амбулаторного звена ввиду низкой частоты встречаемости и особенностей клинических проявлений одонтогенной подкожной гранулёмы не обладают знаниями и навыками эффективной диагностики данной патологии и, как следствие, сталкиваются с проблемой подбора тактики лечения.

**Целью** настоящего исследования является проведение обзора клинических случаев из источников зарубежной литературы за последние десять лет о клинических проявлениях, методах диагностики и тактиках лечения одонтогенной подкожной мигрирующей гранулёмы лица.

## Материалы и методы

Обзор и анализ литературных источников проводился по ключевым словам на электронных ресурсах баз данных Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, CyberLeninka. Для написания обзорной статьи были использованы зарубежные и отечественные источники в количестве 14, годы издания с 2013 по 2021 гг. Обзор литературы проводился в период с августа по ноябрь 2021 г.

## Результаты исследования и их обсуждение

Нами был проведен обзор клинических случаев данных зарубежной литературы за последние десять лет с целью определения методов диагностики и клинических проявлений одонтогенной подкожной гранулёмы лица. В ходе обзора литературы была составлена случайная выборка десяти клинических случаев пациентов с диагнозом одонтогенная подкожная гранулёма в возрасте от 11 до 87 лет. Широкий диапазон возрастного показателя позволяет сделать заключение о том, что одонтогенная подкожная гранулёма лица не имеет определенных возрастных ограничений и может возникнуть в любом периоде жизни. При написании обзора были включены клинические случаи полностью здоровых пациентов, а также пациентов с отягощающим анамнезом. В исследовании Sammut S. (Великобритания) описан клинический случай 29-летнего пациента, имеющего в анамнезе болезнь Крона. При проведении исследования к А. Ваба (Япония) обратилась женщина 87 лет с сахарным диабетом II типа в анамнезе. На основании данных исследований можно сделать вывод, что наличие сопутствующих заболеваний не является фактором риска возникновения и отягощающим фактором течения одонтогенной подкожной гранулёмы лица. Во всех случаях, описанных в исследованиях, диагноз одонтогенная подкожная гранулёма лица не был поставлен при первом обращении пациента в медицинское учреждение. Вследствие ошибки диагноза, пациентам проводилось неэффективное лечение. В исследовании J. Tian (Китай) описано, что первоначально был поставлен диагноз сальная киста, по поводу которой была проведена хирургическая операция (фистулотомия) врачом общим хирургом и несколько неудачных схем традиционной китайской медицинской терапии, которые не дали успешного результата в лечении. В исследовании А. Ваба (Япония) был поставлен диагноз: травматический перелом нижней челюсти, лечение данного заболевания не проводилось. По результатам исследования Sammut S. (Великобритания) пациенту была проведена безуспешная хирургическая операция (фистулото-



Рис. Морфологические проявления одонтогенной подкожной гранулемы лица

мия) врачом пластическим хирургом. В исследовании L. Sook Chang (Корея) был поставлен диагноз: эпидермальная киста, по поводу которой проводилось хирургическое лечение (фистулотомия) общим хирургом три раза (рис.).

При проведении обзора литературы установлено, что одонтогенные симптомы описаны в семи клинических случаях из десяти анализируемых, при этом только в одном случае пациент испытывал болезненные ощущения в причинном зубе. В остальных исследованиях при осмотре полости рта диагностировались кариозные поражения, патологическая подвижность причинных зубов, зубы, покрытые искусственными коронками, отёк и гиперемия слизистой оболочки полости рта вокруг инфицированного зуба. В большинстве клинических случаев причинными зубами являлись моляры и премоляры нижней челюсти. Время, необходимое для постановки правильного диагноза в данных клинических случаях, составляло от 2 недель до 24 мес. Пять пациентов из десяти имели морфологическое проявление одонтогенной подкожной гранулемы лица в виде узелка, четыре из них – в форме ямочки, один пациент имел изъязвление с

гнойным отделяемым. Данные лучевых методов исследования во всех анализируемых случаях подтверждали диагноз – хронический гранулирующий периодонтит. На панорамной томографии и дентальных внутриротовых рентгенограммах визуализировалась деструкция костной ткани с неровными краями в области корней причинного зуба. В шести представленных клинических случаях было проведено хирургическое лечение – удаление причинного зуба и фистулотомия. В четырех клинических случаях было проведено эндодонтическое лечение причинного зуба, при этом только одному пациенту из четырёх была заблаговременно проведена фистулотомия. В трёх клинических случаях из десяти представленных хирургическое и консервативное лечение сопровождалось назначением антибиотикотерапии. Случаев рецидива заболевания во всех исследованиях не наблюдалось.

### Выводы

Одонтогенная подкожная мигрирующая гранулема лица представляет собой труднодиагностируемое заболевание одонтогенной этиологии с низкой частотой встречаемости в амбулаторной практике врача-стоматолога.

Одонтогенная подкожная гранулема лица имеет особенности клинической картины, что проявляется отсутствием одонтогенных симптомов заболевания, разнообразием морфологических проявлений, а также локализацией патологического процесса на коже лица.

Для диагностики одонтогенной подкожной гранулемы следует уделять особое внимание сбору анамнеза жизни и заболевания, жалобам пациента, проводить объективное клиническое обследование пациента, рентгенологическое исследование как золотой стандарт в диагностике хронического гранулирующего периодонтита.

Врач-стоматолог должен быть осведомлен о диагнозе одонтогенная подкожная мигрирующая гранулема лица, чтобы проводить корректную диагностику и осуществлять выбор тактики эффективного лечения в зависимости от тяжести течения патологического процесса.

### Список литературы

1. Ohta, K., Yoshimura, H. Odontogenic cutaneous fistula of the face // CMAJ. – 2019. – Vol.191, № 46. – P. 81.
2. Sammut, S., Malden N., Lopes, V. Facial cutaneous sinuses of dental origin - a diagnostic challenge // Br Dent J. – 2013. – Vol.215, № 11. – P. 555 – 558.
3. Tian, J., Liang, G., Qi, W., Jiang, H. Odontogenic cutaneous sinus tract associated with a mandibular second molar having a rare distolingual root : a case report // Head Face Med. – 2015. – P. 11-13
4. Odontogenic cutaneous fistula mimicking malignancy / A. Baba, Y. Okuyama, T. Shibui, H. Ojiri // Clin Case Rep. – 2017. – Vol.5, № 5. – P. 723 – 724.

5. Figaro, N., Juman, S. Odontogenic Cutaneous Fistula : A Cause of Persistent Cervical Discharge // Case Rep Med. – 2018. – Vol.37. – P. 85 – 87
6. Chen, K., Liang, Y., Xiong, H. Diagnosis and Treatment of Odontogenic Cutaneous Sinus Tracts in an 11-Year-Old Boy : A Case Report // Medicine (Baltimore). – 2016. – Vol.95, № 20. – P. 36 – 62.
7. Sodnom-Ish, B., Eo, M. Y., Kim, S. M. An accurate diagnosis of odontogenic cutaneous sinus tract by different computed tomography unit setting // J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. – 2021. – Vol.47, № 1. – P. 51 – 56.
8. Primary molar with chronic periapical abscess showing atypical presentation of simultaneous extraoral and intraoral sinus tract with multiple stomata / A. K. M. Bashar, K. Akter, G. K. Chaudhary, A. Rahman // BMJ Case Rep. – 2019. – Vol.12, № 9. – P. 29 – 39.
9. Chang, L. S. Common pitfall of plastic surgeon for diagnosing cutaneous odontogenic sinus // Arch Craniofac Surg. – 2018. – Vol.19, №4. – P. 291 – 295.
10. Иорданишвили, А. К., Гусейнов, Р. З. Одонтогенная подкожная гранулема лица : частота встречаемости и эффективность диагностики // Курский научно-практический вестник : Человек и его здоровье. – 2018. – № 2. – С. 34 – 37.
11. Костина, И. Н., Николаева, А. А. Редкое клиническое наблюдение одонтогенной подкожной гранулемы лица // Проблемы стоматологии. – 2010. – № 1. – С. 42 – 44
12. Clinical Characteristics of Odontogenic Cutaneous Fistulas / E. Y. Lee, J. Y. Kang, K. W. Kim, K. H. Choi, T. Y. Yoon, J. Y. Lee // Ann Dermatol. – 2016. – Vol.28, № 4. – P. 417 – 421.
13. Odontogenic cutaneous fistulas : clinical and epidemiologic characteristics of 75 cases / E. Guevara-Gutiérrez, L. Riera-Leal, M. Gómez-Martínez, G. Amezcua-Rosas, C. L. Chávez-Vaca, A. Tlacuilo-Parra // Int J Dermatol. – 2015. – Vol.54, № 1. – P. 50 – 55.
14. Иорданишвили, А. К., Гусейнов, Р. З. Одонтогенная подкожная гранулема лица. – СПб. : Человек, 2018. – 64 с.

#### **Сведения об авторах**

Шнейдер О. Л. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России  
Потоцкая А. Д. – студент 4 курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, группы ОС-410. Электронный адрес для переписки: pototskayaarina@yandex.ru

## ОБРАЗОВАНИЕ

### ОЦЕНКА СРЕДНИМИ МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ ЗНАЧИМОСТИ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ В НЕПРЕРЫВНОМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

УДК

**О. А. Бернатович, А. А. Попов**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация  
«Центральная городская больница № 6», г. Екатеринбург, Российская Федерация*

Работа посвящена оценке восприятия средними медицинскими работниками научно-практической конференции как формы непрерывного профессионального образования на основании анализа результатов анкетирования участников конференции, посвященной разработке и внедрению стандартных операционных процедур (СОП) в практическую деятельность лечебных учреждений.

В конференции приняли участие 92 человека, в том числе 77 практикующих сестер. Средний возраст 26 сестер, добровольно заполнивших анкеты, составил  $46,4 \pm 2,32$  года, общий стаж –  $30,1 \pm 4,7$  года, стаж работы на текущей должности –  $11,7 \pm 3,6$  года.

Все респонденты были удовлетворены качеством, формой подачи, новизной информации, 25 из 26 чел. отметили высокий методический уровень, тщательность планирования и строгое соблюдение регламента, 19 из 26 респондентов имели собственный опыт разработки СОП и отмечали важность электронных ресурсов для преодоления типовых трудностей при создании и внедрении СОП в текущую практику, однако отмечали необходимость очных конференций для обмена опытом.

**Ключевые слова:** стандартная операционная процедура, медицинская сестра, медицинская помощь, конференция, непрерывное профессиональное образование.

### ASSESSMENT OF A SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE RELEVANCE AND SIGNIFICANCE AS AN OPTION OF CONTINUING MEDICAL EDUCATION

**O. A. Bernatovich, A. A. Popov**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation,  
Central City Hospital No. 6, Yekaterinburg, Russian Federation*

The study was dedicated to the analysis of the results of a survey of nurses at a scientific and practical conference dedicated to standard operating procedures (SOP).

The conference was attended by 92 persons, including 77 practicing sisters. The average age of 26 nurses who voluntarily filled out the questionnaires was  $46,4 \pm 2,32$ , total experience was  $30.1 \pm 4.7$  years, work experience in the current position was  $11.7 \pm 3.6$  years.

All respondents were satisfied with the quality, form of submission, novelty of information, 25 out of 26 people noted a high methodological level, thorough planning and strict timing compliance, 19 out of 26 respondents reported their own experience in SOP developing and noted the importance of electronic resources to overcome typical difficulties in creating and implementing SOP in current practice, but noted the need for off-line face-to-face conferences for the exchange of experience.

**Keywords:** standard operating procedure, nurse, medical assistance, conference, continuous professional education.

#### Введение

В сфере среднего профессионального образования научная деятельность становится популярной составляющей образовательного процесса, необходимым средством повышения мотивации к обучению, интереса к специальности и профессии и, как следствие, повышения качества профессиональной подготовки в целом. Периодические научно-практические конференции являются одной из традиционных форм непрерывного профессионального образования, значение которых в период перехода к цифровой образовательной среде и цифровому образованию требует тщательного изучения и глубокой оценки [1].

Важность развития научных исследований и необходимость расширения функций специалистов со средним медицинским образованием были отражены в Отраслевой программе развития сестринского дела в Российской Федерации, утвержденной Приказом Минздрава РФ от 9 января 2001 г. № 4 и в Приказе Минздрава РФ от 25 июня 2014 г. № 309 «Об утверждении

плана мероприятий по расширению функций специалистов со средним медицинским образованием» [1, 2].

Необходимость постоянного совершенствования знаний средними медицинскими работниками обусловлена повышением требований к предоставляемым медицинским услугам. Разработка и внедрение в практическую деятельность стандартных операционных процедур (СОП) способствует повышению качества предоставляемых медицинских услуг, обеспечивает соблюдение определенного алгоритма при выполнении той или иной процедуры [2, 3, 4]. В то же время присутствуют особенности организации оказания медицинской помощи в различных по размерам, профилю и уровню помощи, а также необходимость быстрого временного или постоянного перепрофилирования учреждений или их отдельных подразделений [5].

#### Цель работы

Оценка восприятия научно-практической конференции как формы непрерывного меди-

цинского образования на основании анализа результатов анкетирования участников конференции, посвященной разработке и внедрению стандартных операционных процедур (СОП) в практическую деятельность лечебных учреждений.

### Материалы и методы

Научно-практическая конференция «Стандартные операционные процедуры как элемент управления качеством и безопасностью медицинской помощи» проводилась 28 ноября 2019 г. на базе Муниципального бюджетного учреждения «Центральная городская клиническая больница № 6» г. Екатеринбурга. Всем участникам конференции было предложено заполнить специально разработанную для достижения целей работы анонимную анкету. В конференции участвовало 92 человека, из них практикующими сестрами на момент конференции являлись 77 чел., 26 из которых заполнили анкеты. Средний возраст 26 медицинских сестер, заполнивших анкеты, составил  $46,4 \pm 2,32$  года.

Для статистической обработки полученных данных использовали пакет Statistica 13.0. (№ лицензии JPZ904I805602ARCN25ACD-6). Значимость различий частот определяли с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона. Различия считали статически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты

Конференция была организована Советом старших медицинских сестер МБУ «ЦГКБ № 6» (теперь ГБУЗ СО «ЦГКБ № 6 г. Екатеринбург»). Приглашения были разосланы по всем медицинским организациям Свердловской области. Всего присутствовало 92 участника, представлявших медицинские организации регионального, муниципального и частного здравоохранения, в том числе 12 главных, 40 старших, 25 процедурных и палатных медсестер, сотрудники кафедры высшего сестринского и социального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 3 преподавателя Медицинского колледжа Уральского государственного уни-

верситета путей сообщения, 12 слушателей Центра повышения квалификации и переподготовки «Медицина и качество», которые не участвовали в анкетировании.

В анкетировании приняли участие 26 медицинских сестер, представлявших лечебные учреждения различного уровня: 2 человека (7,7 %) – областную клиническую больницу № 1 (ОКБ № 1); 22 человека (84,6 %) – центральные городские больницы (ЦГБ); 2 человека (7,7 %) – частные медицинские центры (МЦ), не входящие в структуру Министерства здравоохранения Свердловской области.

Сравнительная профессиональная характеристика медицинских сестер, принявших участие в конференции и заполнивших анкеты, представлена в табл. 1.

Следует отметить, что в обсуждаемом мероприятии принимали участие медицинские сестры с большим опытом работы в отделениях различного профиля, в том числе на руководящих должностях. Все главные и треть старших медицинских сестер имели высшее сестринское образование и имели высокую личную мотивацию к изучению вопросов, связанных с разработкой и внедрением СОП в практическую деятельность среднего медицинского персонала. На предложенную анкету ответили преимущественно главные и старшие сестры, в то время как треть участников конференции составили постовые и процедурные сестры, т. е. выборка респондентов была смещенной по отношению к общему числу медицинских сестер ( $\chi^2 = 8,124$ ;  $p = 0,018$ ; число степеней свободы = 2).

Помимо обсуждения актуальной законодательной базы применения СОП, особое внимание в программе конференции было уделено вопросам разработки и внедрения в практическую деятельность медицинских сестер СОП как обязательных, перспективных и необходимых показателей, отражающих безопасность и качество предоставляемой медицинской помощи [6].

В условиях цифровой трансформации информационно-образовательной среды значительно возрастают возможности самостоятельного поиска информации, дистанционных образовательных ресурсов, видеоконференций и пр. [7]. Вместе с тем все заполнившие анке-

Таблица 1  
Профессиональная характеристика участников конференции

Показатель	Число (абс.)	Число (доля, %)
Группа	Все участники конференции	Участники анкетирования
Главная медицинская сестра	12 (15,5 %)	9 (34,6 %)
Старшая медицинская сестра	40 (51,9 %)	15 (57,6 %)
Медицинская сестра	25 (32,5 %)	2 (8,8 %)
Всего	77 (100 %)	26 (100 %)
Общий стаж работы, лет	Н. д.	$30,1 \pm 4,7$
Стаж работы в текущей должности, лет	Н. д.	$11,7 \pm 3,6$

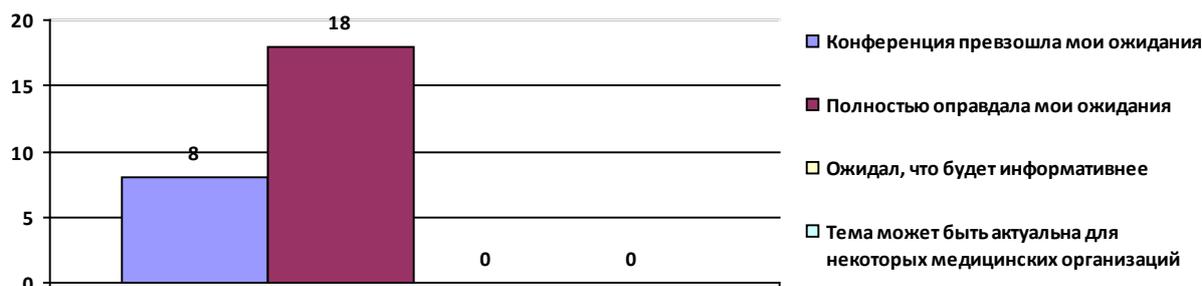


Рис. 1. Оценка участниками удовлетворенности мероприятием

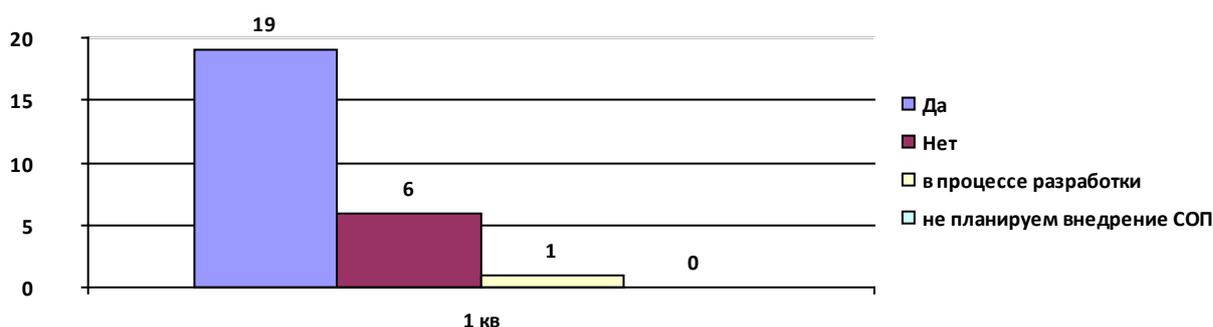


Рис. 2. Наличие собственного опыта разработки и внедрения СОП

ту отметили крайнюю необходимость личного общения и непосредственного обсуждения профессиональных проблем с коллегами, а также высокую степень удовлетворенности проведенным мероприятием (рис. 1).

Большинство респондентов (18 из 26 чел.) были удовлетворены качеством, формой подачи, новизной информации, а для остальных 8 ответивших конференция открыла новые подходы к организации работы и значительно превзошла их ожидания по информативности. Абсолютное большинство анкетированных (25 из 26 чел.) отметили высокий методический уровень, тщательность планирования и строгое соблюдение регламента.

Высокий уровень мотивации к участию в конференции в значительной мере был обусловлен собственным опытом внедрения СОП в работу лечебных учреждений (рис. 2).

Большинство респондентов отметили, что в их лечебных учреждениях СОП уже разработаны и внедрены в практическую деятельность, и лишь в одной организации СОП были в процессе разработки. Большинство участников (21 из 26 чел.) на своем опыте уже убедились в необходимости применения СОП и отметили, что СОП являются неотъемлемой частью работы медицинской сестры в лечебном учреждении, но 5 чел. не были уверены в этом.

Трудности при разработке и имплементации СОП испытывали 16 чел. (61,5 %), только 4 респондента таких проблем не испытывали, а еще 6 участников не имели собственного опыта

в этой сфере деятельности среднего медицинского персонала.

Данный вопрос анкетирования являлся достаточно важным с точки зрения оценки трудозатрат при подготовке СОП. Респондентами было отмечено, что в большинстве случаев (16 из 26 чел.) медицинские сестры столкнулись с различными, но однотипными трудностями, главным образом обусловленными отсутствием собственного опыта и алгоритма создания СОП (рис. 4).

В значительно меньшем количестве случаев (рис. 3) возникали вопросы по структуризации и оформлению СОП, которые, однако, удавалось решить в рабочем порядке с помощью специально созданного Ассоциацией средних медицинских работников Свердловской области электронного ресурса [8].

Помимо разработки и создания СОП, каждый третий респондент (10 из 16 чел.) сталкивался с непониманием со стороны персонала необходимости внедрения СОП в повседневную деятельность медсестры. Кроме того, две трети (16 из 26 чел.) отметили, что внедрение СОП затрудняется отсутствием в учреждении симуляционного класса [5].

Все участники конференции посчитали важным регулярное проведение научно-практических и образовательных конференций, необходимых для обмена опытом между медицинскими организациями. Отметили дефицит надежной и качественной информации и актуальность создания единой информацион-

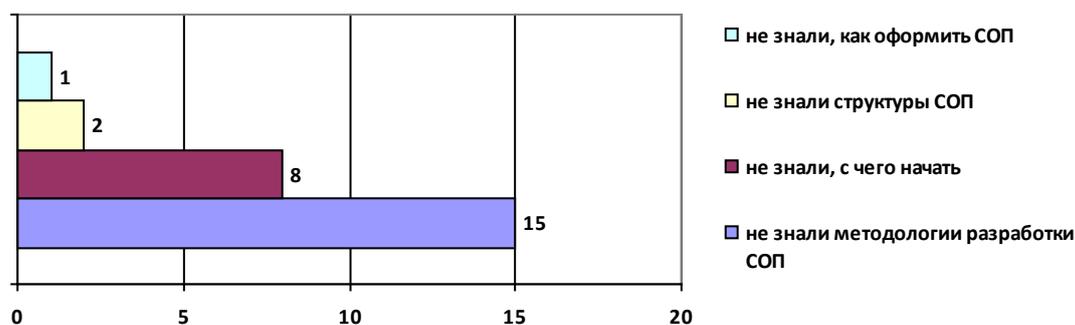


Рис. 3. Характеристика проблем респондентов при разработке и внедрении СОП

но-образовательной среды для средних медицинских работников, которая позволила бы, помимо информации о новостях медицины и сестринского дела, научных и практических конференциях, иметь постоянный доступ к образовательным мероприятиям и информационно-нормативным материалам, что подтверждает актуальность разрабатываемой и внедряемой концепции непрерывного цифрового профессионального образования [7].

В том числе все заполнившие анкеты полагают, что необходимо непрерывное обучение среднего медицинского персонала методологии самостоятельной разработки и внедрения СОП.

### Обсуждение

Применение СОП имеет важное, все возрастающее значение для медицинской практики [6, 9–11]. Поэтапное выполнение медицинскими сестрами разработанного алгоритма той или иной процедуры повышает качество медицинских услуг и минимизирует риск развития нежелательных явлений [9].

Анкетирование медицинских сестер на научно-практической конференции, посвященной разработке и внедрению СОП, продемонстрировало все большее понимание медицинскими работниками необходимости их внедрения как неотъемлемой части совершенствования медицинской помощи в отделениях различного профиля [3, 4, 5, 9].

В то же время отмеченные респондентами некоторые трудности при разработке СОП, определении структуры и их оформления были обусловлены в первую очередь отсутствием собственного опыта и дополнительных вне-профессиональных навыков (т. н. *soft skills*). Происходящая стремительная цифровизация непрерывного медицинского образования позволяет сделать доступными для профессионалов краткосрочные курсы дистанционных образовательных мероприятий [1, 5, 7]. Вместе с тем появление и широкое распространение дистанционных форм непрерывного профессионального образования не исключает, а только повышает значимость очных образовательных мероприятий, которые, помимо образовательного контента, являются важным элементом

системы сбережения персонала и профилактики профессионального выгорания и потери мотивации к труду [12, 13].

Преодоление такого рода трудностей в практическом здравоохранении по данным литературных источников является залогом успешного внедрения новых тенденций, направленных на совершенствование предоставляемой медицинской помощи [8, 9].

Регулярное проведение научно-практических конференций имеет важное значение для совершенствования медицинских знаний среднего медицинского персонала и соответствует парадигме непрерывного профессионального образования [13]. Помимо непосредственного обсуждения сложных и актуальных вопросов изменения текущей практики, в рамках конференции возможна подготовка и публикация сборника работ участников конференции, результаты которых, с одной стороны, могут быть использованы в клинической практике, а с другой – способствовать повышению профессиональной самооценки и мотивации к дальнейшей профессиональной деятельности [14].

В условиях эпидемиологической ситуации, обусловленной пандемией новой коронавирусной инфекции, конференции переведены в дистанционный формат, что позволяет оперативно обсуждать наиболее злободневные вопросы деятельности среднего медицинского персонала, возникающие по мере изменения текущей обстановки, и при этом позволяет проводить образовательные мероприятия как в синхронном, так и асинхронном формате, что повышает их доступность для специалистов, работающих посменно в медицинских учреждениях непрерывного цикла [15].

### Выводы

1. Средние медицинские работники считают научно-практическую конференцию необходимой формой непрерывного обучения специалистов.

2. Средние медицинские работники мотивированы к широкому внедрению СОП в текущую клиническую практику и отмечают высокую потребность в обучении их методологии разработки и внедрения СОП.

**Список литературы**

1. Мурашко, М. А. Инновационные подходы к обеспечению качества в здравоохранении / М. А. Мурашко. – Текст : непосредственный // Вестник Росздравнадзора. – 2017. – № 6. – С. 5–9.
2. Vorund Nachteile verschiedener Techniken zur Bereitstellung und Pflege von Standard Operating Procedures / M. Bauer, S. Riech, I. Brandes [et al.] // Der Anaesthetist. – 2015. – Vol. 64. – № 11. – P. 874–883.
3. SOP Number : MB-24-03. Standard Operating Procedure for Disinfectant Products Tested against Mycobacterium bovis (BCG) Using the Germicidal Spray Products as Disinfectants Test // US Environmental Protection Agency Office of Pesticide Programs. – 2016. – P. 19.
4. SOP Number : MB-22-03. Standard Operating Procedure for Disinfectant Product Preparation and Sampling Procedures // US Environmental Protection Agency Office of Pesticide Programs. – 2013. – P. 13.
5. Бернатович, О. А., Подвойская, А. В., Попов, А. А., Борзунов, И. В. Опыт использования стандартных операционных процедур деятельности среднего медицинского персонала в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции / О. А. Бернатович, А. В. Подвойская, А. А. Попов, И. В. Борзунов. – Текст : непосредственный // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2020. – № 3. – С. 48 – 50.
6. Анализ практического опыта разработки и внедрения стандартных операционных процедур в деятельность среднего медицинского персонала / О. А. Бернатович, И. В. Борзунов, А. А. Попов [и др.]. – Текст : непосредственный // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 10. – С. 19 – 25.
7. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. – Москва : Издательство «Перо», 2019. – 72 с.
8. Бернатович, О. А. Ассоциация средних медицинских работников Свердловской области. «Стандартные операционные процедуры: от разработки до внедрения» / О. А. Бернатович. – URL : <http://смп.рф/wp-content/themes/powerclub-lite/prezent/Bernatovich%20OA.pdf>. – Текст : электронный.
9. Ferdinandy, Cs. Practical implementation of a clinical nutritional protocol: From the initiative to local SOPs / Cs. Ferdinandy // Clinical Nutrition ESPEN. – 2016. – Vol. 11. – P. 72.
10. Шестопалова, Т. Н., Гололобова, Т. В. Использование стандартных операционных процедур как одно из направлений обеспечения безопасности медицинской деятельности / Т. Н. Шестопалова, Т. В. Гололобова. – Текст : непосредственный // Анализ риска здоровью. – 2018. – № 2. – С. 129 – 137.
11. David, F. O., George, O. O., Kenneth, K. R. Measuring the Extent of Compliance to Standard Operating Procedures for Documentation of Medical Records by Healthcare Workers in Kenya / F. O. David, O. O. George, K. R. Kenneth // Public Health Research. – 2020. – Vol. 10. – №. 2. – P. 78 – 86.
12. Никитина, М. С. Модель смешанного обучения в системе высшего образования / М. С. Никитина – Текст : электронный // Материалы IV Междунар. студенч. науч. конф. «Студенческий научный форум». – 2012. – URL : <https://scienceforum.ru/2012/article/2012003052> (дата обращения : 22.06.2022).
13. Татарникова, А. А. Дополнительное профессиональное образование как составная часть непрерывного профессионального образования / А. А. Татарникова. – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного университета. – 2007. – 299. – С. 144 – 149.
14. Велединская, С. Б., Дорофеева, М. Ю. Смешанное обучение: секреты эффективности / С. Б. Велединская, М. Ю. Дорофеева. – Текст : непосредственный // Высшее образование сегодня. – 2014. – № 8. – С. 8 – 18.
15. Бернатович, О. А., Векшина, И. Б. Опыт обучения среднего медицинского персонала навыкам оказания интенсивной терапии пациентам с новой коронавирусной инфекцией / О. А. Бернатович, И. Б. Векшина. – Текст : непосредственный // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2020. – № 4. – С. 35 – 37.

**Сведения об авторах**

Бернатович О. А. – «Центральная городская больница №6», г. Екатеринбург.  
 Попов А. А. – ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург.

.....

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕЕ ВОСПРИЯТИЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

УДК 378.4:004

**Ю. Н. Борисов, А. А. Попов, А. В. Акимова, В. А. Миронов, К. В. Архипов, П. А. Палабугина**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В условиях пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) существенно ускорились процессы цифровой трансформации образования, в том числе медицинского, которые стали причиной определенных изменений в процессе обучения как для преподавательского состава, так и для обучающихся.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, медицинское образование, COVID-19

## DIGITAL TRANSFORMATION OF MEDICAL EDUCATION AND ITS PERCEPTION BY STUDENTS

**Yu. N. Borisov, A. A. Popov, A. V. Akimova, V. A. Mironov, K. V. Arkhipov, P. A. Palabugina**

*Ural State Medical University, Ykaterinburg, Russian Federation*

Under conditions of the novel coronavirus infection (COVID-19) pandemic, the processes of digital transformation of education, including medical education, have significantly accelerated, which caused certain changes in the learning process, both for academic staff and for students.

**Keywords:** digital transformation, medical education, COVID-19

## Введение

Пандемия новой инфекции, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2, продолжающаяся с начала 2020 г., оказала колоссальное влияние на все сферы человеческой жизни, и каждый ощутил на себе ее последствия [1]. Особенно сильно она коснулась крупных городов и находящихся в этих городах образовательных центров и учреждений. Образование, как и все другие отрасли человеческой деятельности (здравоохранение, бизнес, производство и пр.), вынуждено было оперативно адаптироваться к изменившимся условиям [2]. В этой ситуации приобрели особую значимость и актуальность современные тренды в развитии образовательной деятельности (цифровая трансформация образования, адаптация его к индивидуальным потребностям обучающихся) и дали о себе знать некоторые сложности, связанные с этими процессами в области конкретно медицинского образования [3 - 5]. Помимо объективных изменений в образовательной среде, пандемия оказала и существенное субъективное влияние на всех участников образовательного процесса [5, 6].

## Цель работы

Обобщить мнения студентов и преподавателей Уральского государственного медицинского университета о влиянии эпидемиологической ситуации и экстренного перехода на образовательный процесс в дистанционном формате на адаптацию обучающихся и обучающихся к цифровой трансформации общества, медицины и образования.

## Материалы и методы

В период с апреля 2020 г. по январь 2022 г. сотрудниками кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи УГМУ проведены 8 анонимных опросов студентов лечебно-профилактического факультета и преподавателей терапевтических кафедр университета. Опросы проводились на условиях добровольного согласия с помощью гугл-форм. В общей сложности вопросы заполнили 53 преподавателя, 638 студентов.

При оценке собственного отношения к приемлемости различных аспектов дистанционного образования использовали 10-балльную шкалу, где 1 балл означал «категорически не согласен», а 10 – «полностью согласен». Результаты приведены в виде медиан и межквартильных интервалов.

## Результаты и обсуждение

Всего в опросах приняли участие 599 студентов 5-го и 6-го курсов, 39 студентов 4-го курса, проходивших производственную практику «помощник врача» терапевтического стационара, а также 53 преподавателя с педагогическим стажем от 1 до 45 лет (медиана 16 лет, 25-75 %: 5 – 34 года).

Результаты ряда опросов приведены в отдельных публикациях [5, 7].

В целом в условиях цифровой трансформации образовательного процесса, которая внешне ускорилась в эпоху пандемии COVID-19, работа педагога оказалась сопряжена с некоторыми особенностями.

В области медицинского образования разобщение учебных коллективов и переход к дистанционной форме обучения были абсолютно неизбежны. По ряду причин (непосредственный контакт с пациентами в ходе занятий, участие большого количества студентов в работе медицинских учреждений, в том числе инфекционного профиля) сохранение классической очной формы обучения в виде лекций и семинаров подвергло бы обучающихся и преподавателей повышенному, даже по сравнению с образовательными учреждениями другого профиля, риску заражения новой коронавирусной инфекцией.

Значительно возрос объем методической работы. В условиях внеплановой и ускоренной цифровой трансформации на профессорско-преподавательский состав легли обязанности по оперативной разработке нормативных документов и фондов оценочных средств, для того чтобы продолжить полноценно осуществлять профессиональную деятельность [2, 3]. Это в некоторой степени усложнило труд педагогов и привело к дополнительной внеаудиторной нагрузке.

Новый формат проведения учебных занятий потребовал от преподавателей быстрой адаптации. Необходимо было освоить новые методы коммуникации (Zoom, Webinar, Discord, MSTEams и т.д.), сформировать привычку к новому темпу работы, научиться удерживать внимание обучающихся на сути преподаваемого материала в условиях их нахождения в более неформальной, «домашней» обстановке в процессе дистанционного обучения.

В связи с вышесказанным особенную важность приобрела и разработка электронной образовательной среды (ЭОС) университета как инструмента формирования индивидуальной образовательной траектории.

При переходе на дистанционный режим обучения студенты различных курсов начали более активно осваивать ЭОС. Отношение студентов к средствам и условиям дистанционного обучения также изменялось в течение полутора лет опросов, и оценка его результатов может оказаться полезной для прогнозирования дальнейшего хода цифровой трансформации медицинского образования.

В ряде исследований отмечалось, что студенты младших (1 – 3) курсов, обучающиеся по программам бакалавриата и специалитета, в основном положительно восприняли применение средств дистанционного обучения, представленных в университете, например, электронных учебных курсов на платформе СДО Moodle [6, 8]. В нашем опросе студенты 4-го курса достаточно высоко оценили их практическую ценность – 7 (5 – 9) баллов, доступность и удобство – 7 (6 – 9) баллов, актуальность – 7 (4 – 10) баллов. Вполне возможно, что такое позитивное восприятие дистанционных методов обучения связано с тем, что дисциплины, изучаемые на младших курсах, носят преимущественно теоретический характер, а осознание необходимости научиться взаимодействию с пациентами еще не сформировалось [6, 8].

Среди студентов старших курсов лечебно-профилактического факультета восприятие дистанци-

онного обучения оказалось не столь однозначным [5, 8, 9]. Безусловно, обучающиеся оценили его преимущества (более широкие возможности для составления собственной гибкой образовательной траектории, возможность с большей степенью самостоятельности распределять собственное время) [5]. Однако стоит отметить, что воспринят студентами позитивно был в основном перенос в дистанционный формат лекционных занятий: 65,3 % опрошенных оценили это изменение положительно и хотели бы сохранить такой формат лекций и в дальнейшем [10, 11]. С другой стороны, семинарские занятия, в особенности на клинических кафедрах, большинство студентов как российских, так и зарубежных медицинских университетов предпочли бы проводить в очной форме [5, 9].

Аналогично студентам старших курсов, переход к дистанционному обучению восприняли выпускники специалитета и слушатели послевузовских образовательных программ [3, 7]. Порядка 80 % из них посчитали, что в рамках клинических дисциплин на дистанционные образовательные технологии должно приходиться лишь 10 – 40 % от всего изучаемого материала, и только 20 % опрошенных ответили, что удельный вес дистанционных методов в изучении клинических дисциплин может превышать 40 % [7]. Соответственно, по мнению большинства опрошенных выпускников и врачей, как минимум 60 % времени изучения клинической дисциплины должно приходиться на очные занятия, большинство из которых должно проходить в непосредственном контакте с пациентами [5, 7, 9, 10]. И такая позиция обоснована. Несмотря на все старания преподавателей клинических

дисциплин, на процессе их изучения все же не может не сказаться негативно отсутствие преподавателя и непосредственного контакта преподавателя и обучающихся с пациентами при обучении на клинических базах, поскольку именно такой контакт позволяет не только заложить основы клинического мышления и получить самый ценный собственный эмпирический опыт в изучении отдельных нозологий, но и при регулярном многократном повторении сформировать устойчивые коммуникативные, клинические и деонтологические навыки обучающихся [12, 13].

### Выводы

По мнению опрошенных студентов и преподавателей, цифровая трансформация – тенденция, общая для всех уровней и профилей образования, поэтому этот процесс неизбежно будет продолжаться и становиться интенсивнее.

Медицинское образование на этапе изучения фундаментальных теоретических дисциплин, общественно-политических и общекультурных дисциплин внедрение дистанционных образовательных технологий респондентам представляется не только необходимым, но и желательным.

Студенты и преподаватели считают, что клинические дисциплины должны по возможности сохранить преобладающий объем очной практической работы с переводом в дистанционный формат преимущественно лекционных материалов, а также дополнительных модулей для более глубокого изучения отдельных вопросов внутренней медицины и построения индивидуальной образовательной траектории каждого обучающегося.

### Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 02.04.2020 № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» – URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/1343383/> (дата обращения: 01.03.21).
2. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая [и др.]; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 343 с.
3. Mukhtar, K., Javed, K., Arooj, M., Sethi, A. Advantages, Limitations and Recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era // Pak. J. Med. Sci. 2020. – Vol. 36, N 4. – P. 27 – 31. – DOI: 10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2785.
4. Choi, B., Jegatheeswaran, L., Minocha, A. [et al.] The impact of the COVID-19 pandemic on final year medical students in the United Kingdom: a national survey // BMC Med. Educ. – 2020. – Vol. 20, N 1. – P. 206. – DOI: 10.1186/s12909-020-02117-1.
5. Удовлетворенность студентов V и VI курсов лечебно-профилактического факультета дистанционным обучением в период новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / О. В. Теплякова, Н. В. Изможерова, А. А. Попов, Л. И. Кадников // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 3. – С. 77. – DOI 10.17513/spno.30914.
6. Abbasi, M.S., Ahmed, N., Sajjad, B. [et al.] E-Learning perception and satisfaction among health sciences students amid the COVID-19 pandemic // Work. – 2020. – Vol. 67, N 3. – P. 549 – 556. DOI: 10.3233/WOR-203308
7. Оценка готовности врачей и выпускников медицинского университета к применению дистанционных технологий в электронной образовательной среде / А. А. Попов, В. Л. Думан, К. В. Архипов [и др.] // Актуальные проблемы современной эндокринологии: материалы XI научно-практической конференции эндокринологов Уральского федерального округа России, Екатеринбург, 29–30 мая 2021 года / под ред. Т. П. Киселевой. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственностью «ИЗДАТЕЛЬСТВО АМБ», 2021. – С. 51 – 56.
8. Al-Tammemi, A.B., Akour, A., Alfalah, L. Is It Just About Physical Health? An Online Cross-Sectional Study Exploring the Psychological Distress Among University Students in Jordan in the Midst of COVID-19 Pandemic // Front. Psychol. – 2020. Vol. – 11, N 1. – P. 562213. – DOI: 10.3389/fpsyg.2020.562213
9. Compton, S., Sarraf-Yazdi, S., Rustandy, F., Radha Krishna, L.K. Medical students' preference for returning to the clinical setting during the COVID-19 pandemic // Med. Educ. – 2020. – Vol. 54, N 10. – P. 943 – 950. DOI: 10.1111/medu.14268
10. Соколовская, И. Э. Социально-психологические факторы удовлетворенности студентов в условиях цифровизации обучения в период пандемии COVID-19 и самоизоляции // Цифровая социология. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 46 – 54. DOI: 10.26425/2658-347X-2020-2-46-54
11. Кругликов, В. Н. Лекция в эпоху информационного общества и ее перспективы в будущем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. – 2017. – Т. 8, № 1. – С. 142 – 151. DOI: 10.187217JHSS.8117
12. Puljak, L., Čivljak, M., Haramina, A. [et al.] Attitudes and concerns of undergraduate university health sciences students in Croatia regarding complete switch to e-learning during COVID-19 pandemic: a survey // BMC Med. Educ. 2020. – Vol. 20, N 1. – P. 416. – DOI: 10.1186/s12909-020-02343-7.
13. Анциферова, А. Г. Взаимодействие преподавателя и студента как фактор воздействия на личностный и профессиональный рост обучающегося // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2016. – №3 (6). – С. 144 – 147. URL: <http://e-journal.omgau.ru/index.php/2016-god/5/29-statya-2016-2/392-00142> (дата обращения: 08.03. 21).

### Сведения об авторах

Борисов Ю. Н. — ассистент кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: borisovjury@yandex.ru,  
Попов А. А. — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: art\_porov@mail.ru.  
Мионов В. А. — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: vamirov2013@yandex.ru., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4579-3430>,  
Акимова А. В. — доцент кафедры госпитальной терапии и неотложной медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9171-9277>, e-mail: anna\_v\_akimova@mail.ru,  
Архипов К. В. — ассистент кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: k03305@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1647-3756>,  
Палабугина П. А. — аспирант кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: palabugina94@yandex.ru.

## ПИЛОТНАЯ ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ ВРАЧА ПОЛИКЛИНИКИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

УДК 378.147.88

**Т. В. Бородулина, А. Г. Гринева, И. Ф. Гришина, А. А. Попов, Н. Л. Шкиндер**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье рассмотрены результаты анкетирования с помощью гугл-опросника студентов 6-го курса лечебно-профилактического факультета УГМУ по оценке возможностей освоения практических навыков врача в ходе практической подготовки в поликлиниках в период пандемии коронавирусной инфекции, а также предложения студентов по организации практической подготовки.

**Ключевые слова:** медицинское образование, медицинская помощь, практическая подготовка, навыки врача

## PILOT ASSESSMENT OF STUDENTS' MASTERING OUTPATIENT DEPARTMENT PHYSICIAN COMMUNICATION SKILLS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

**T. V. Borodulina, A. G. Grineva, I. F. Grishina, A. A. Popov, N. L. Shkinder**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

The results of an anonymous Google forms survey of the USMU faculty of medicine and prevention 6th year students are discussed. The survey was dedicated to the assessment by the final year students the possibilities of mastering practical skills of a primary care physician during practical training in outpatient departments during the pandemic of coronavirus infection, as well as students' suggestions for organizing practical training.

**Keywords:** medical education, medical care, practical training, practical skills

### Введение

Возникшая в декабре 2019 г. в г. Ухани эпидемическая вспышка острого респираторного заболевания COVID-19 была признана ВОЗ чрезвычайной медицинской ситуацией 30 января 2020 г., а 11 марта 2020 г. – глобальной пандемией [1]. Появление COVID-19 поставило перед специалистами здравоохранения задачи, связанные с необходимостью оказания помощи большому числу пациентов и обусловившие значительное повышение потребности в медицинском персонале с различным уровнем подготовки. Ограниченность кадрового резерва здравоохранения определила необходимость временного перевода студентов выпускных курсов медицинских вузов на практическую подготовку в поликлинические учреждения, где студенты могли бы приобрести навыки, необходимые для дальнейшей работы после окончания вуза. Экстренный характер перехода к практической подготовке вызвал необходимость анализа эффективности последней для выработки рационального алгоритма дальнейших мероприятий

в условиях действия факторов непреодолимой силы.

### Материалы и методы

В течение ноября 2021 г. в одномоментном добровольном анонимном онлайн-анкетировании с помощью google-форм приняли участие 298 студентов 6-го курса лечебно-профилактического факультета, направленных на практическую подготовку в поликлинические учреждения г. Екатеринбурга.

Опросник содержал перечень навыков, владение которыми предусмотрено действующим профессиональным стандартом врача-терапевта участкового в рамках обобщенной трудовой функции «Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях» [2]. Респондентам было предложено отметить навыки, которые они смогли освоить за период вынужденного экстренного перехода к практической подготовке. Также студенты могли оценить степень собственной готовности к работе врача поликлиники, готов-

ность поликлиник к привлечению студентов, степень взаимодействия студентов с преподавателями и руководителями поликлиник. Студентам была предоставлена возможность в свободной форме высказывать замечания и предложения по организации предложенной формы практической подготовки.

### Результаты и обсуждение

В опросе приняли участие 110 студентов бюджетной формы обучения (36,9 %), 109 (36,6 %) обучающихся по целевым бюджетным направлениям, 63 (21,1 %) – по целевому контракту и 16 (5,4 %) – по контракту. По состоянию на 30 сентября 2021 г. 150 (50,3 %) респондентов сочетали учебу в вузе с работой по совместительству в учреждениях практического здравоохранения на должностях младшего и среднего медицинского персонала, 75 чел. (25,2 %) занимались только обучением, 29 чел. (9,7 %) работали в аптеках и коммерческих медицинских организациях, 24 чел. (8,1 %) работали в немедицинских организациях, еще 18 чел. (6 %), помимо учебы в вузе и работы в практическом здравоохранении занимались волонтерской деятельностью, 2 чел. (0,7 %) параллельно получали второе высшее образование.

В группе коммуникативных навыков наиболее часто студенты смогли освоить: ответы на часто задаваемые вопросы – 141 чел. (47,3 %), установление и поддержание контакта с пациентом – разрешение конфликтной ситуации – 90 чел. (30,3 %), самопрезентация – 53 чел. (17,8 %), ответы на трудные вопросы – 45 чел. (15,1 %), другие навыки коммуникации отметили 128 чел. (43 %) [3].

При расспросе наиболее освоенными оказались навыки вакцинального (134 чел., 45,0 %), аллергологического (97 чел., 32,6 %), медикаментозного (93 чел., 31,2 %) инфекционного (90 чел., 30,2 %) анамнеза, выделение основных жалоб (126 чел., 43,2 %) и их детализация (86 чел., 28,9 %) [3].

Навыки осмотра смогли освоить значительно меньше респондентов. Осмотр кожного покрова проводили 80 чел. (26,8 %), обследование лимфоузлов – 47 чел. (15,8 %), перкуссию грудной клетки – 23 чел. (9,7 %), аускультацию – 67 чел. (22,5 %), осмотр полости рта и зева – 64 чел. (21,5 %), осмотр и пальпацию живота – 41 чел. (13,5 %).

Данные лабораторных исследований крови, мочи, сыворотки учились трактовать 69 чел. (23,2 %), рентгенограммы и КТ органов грудной клетки – 27 чел. (9,1 %), экспресс-диагностики и ПЦР-диагностики коронавирусной инфекции – 56 чел. (18,8 %), других методов лабораторного и функционального исследования – еще 31 чел. (10,4 %).

Оценивали показания для выдачи больничного листа 66 студентов (22,1 %), для госпитали-

зации – 42 чел. (14,1 %), другие аспекты экспертизы трудоспособности – 42 чел. (14,1 %).

Более половины респондентов (53 %) занимались поиском информации в электронных базах данных и введении данных в регистры. Выписку рецептов осуществляли 43 чел. (14,4 %), поиск замены препарата при его отсутствии – 31 чел. (10,4 %).

Готовность учреждений здравоохранения к приходу к ним студентов последние оценили следующим образом: «отлично» – 61 чел. (25,5 %), «хорошо» – 102 чел. (34,2 %), «удовлетворительно» – 59 чел. (19,8 %), «неудовлетворительно» – 76 чел. (25,5 %). К сожалению, анонимный характер анкеты не позволил идентифицировать конкретные лечебные учреждения, чтобы оценить объективность такой оценки. Однако в вопросах с открытым ответом студенты назвали следующие признаки «приветливой к студентам» поликлиники:

- четко определены рабочие места и график работы;
- графиком работы предусмотрена смена видов деятельности;
- хорошо организовано наставничество врачей и руководства;
- заметно тесное взаимодействие руководства поликлиники с преподавателем;
- администрация проявляет внимание к нуждам студентов, обеспечивает средствами индивидуальной защиты, предоставляет время и место для переодевания и принятия пищи.

Готовыми к работе в поликлинике себя посчитали 21 чел. (7 %). Именно эти студенты отметили, что чувствовали себя незаменимыми сотрудниками системы здравоохранения и смогли получить полезный для себя практический опыт и наиболее широкий перечень навыков. Еще 6 чел. (2 %) отметили, что их помощь была действительно необходима, но они уже имели опыт работы в поликлинике и на скорой помощи в должности фельдшера. В то же время 78 чел. (26,2 %) отметили, что, хотя и получили некоторый практический опыт, не почувствовали, что их помощь была необходима. Особого внимания заслуживает группа из 106 чел. (35,6 %), ответивших, что просто потеряли время и не освоили никаких практических навыков: 74 чел. (24,5 % от общего числа респондентов) из этой группы считают себя потребителями образовательных услуг и не обязаны помогать здравоохранению.

По итогам практической подготовки 5 чел. (1,5 %) декларировали полную готовность и стремление к работе в поликлинике после окончания вуза. Еще 23 респондента (7,7 %) поняли, что смогут работать в поликлинике, 54 чел. (18,1 %) отметили, что получили очень ценный опыт, хотя предпочли бы работу в стационаре, 82 чел. (27,5 %) планируют работать в только в стацио-

наре, 15 чел. (5 %) пришли к выводу, что хотят стать руководителями здравоохранения и улучшить его работу, в то время как 21 чел. (7 %) решил, что не будут работать в здравоохранении после окончания вуза.

Анализ структуры ответов позволяет стратифицировать респондентов исследования на несколько типажей.

Первую категорию можно обозначить как «активисты». Эту группу, по оценке руководителей лечебных учреждений и их подразделений, отличает высокая мотивация к приобретению и освоению максимального количества навыков. Эти студенты, как правило, сочетают учебу в вузе с работой в практическом здравоохранении, волонтерством, получением дополнительных компетенций и квалификаций. Они оценивают вынужденный перевод на практическую подготовку как признак собственной востребованности и возможность испытать себя в условиях чрезвычайной ситуации. Студенты этой категории расценены практическими врачами как ценные и надежные сотрудники, которых с нетерпением ждут на работу.

Второй типаж представлен «добросовестными» студентами. Они также часто сочетают учебу в вузе с работой, но преимущественно из-за материальных потребностей. Эти респонденты оценивают перевод на практическую подготовку как экстремальную ситуацию, требующую выполнения указаний. Их отличает весьма умеренная мотивация к практической подготовке, поскольку ограничивает возможности заработка и проведения занятий в дистанционном формате. Будучи менее инициативными, эти студенты, тем не менее, стремятся соответствовать требованиям администрации, исполнительны, дисциплинированы, достаточно надежны в работе и при наличии внимательного наставника и хорошо структурированного графика работы могут получить положительный опыт для будущей работы.

Третью общность студентов представляют «ведомые», т.е. лица с достаточно низкой мотивацией к учебе и овладению практическими навыками и умениями. Они послушны, но малоинициативны. При хорошем наставничестве вполне надежны, но их недостаточная теоретическая подготовка часто затрудняет их мотивацию. Результаты их практической подготовки неровные, в значительной степени зависят от организации работы в определенной поликлинике и требуют дополнительных усилий со стороны как практикующих врачей-наставников, так и преподавателей университета.

Студенты четвертой группы (каждый четвертый респондент!) оценивают себя как «потребители» образовательных услуг. Позитивная мотивация к освоению навыков и умений у них отсутствует, трудовая дисциплина низка. Они рас-

цениваются практическими врачами как крайне ненадежные сотрудники и не вызывают желания принять их на работу в будущем со стороны руководителей учреждений здравоохранения.

Конечно, предложенная классификация существенно предварительна и условна. Кроме того, в силу анонимности опроса не было возможности оценить зависимость ответов от общего рейтинга студентов, их участия в научной и общественной работе в университете, социального положения и пр. В то же время полученные данные не противоречат результатам ранее проведенных исследований гетерогенности мотивации к обучению [4].

Предложения студентов по организации практической подготовки включали следующие положения.

Однозначно определить правовой статус студента вуза в период практической подготовки:

- В случае экстренных мер, требующих помощи практическому здравоохранению, по возможности переносить график занятий с продлением сроков образовательного семестра и экзаменационной сессии.

- В учреждениях практического здравоохранения следует более четко определять потребности в конкретных специалистах, тогда Центр трудоустройства студентов сможет оперативно направлять желающих из имеющейся у него базы в конкретные лечебные учреждения.

- Экстренное направление студентов следует проводить с учетом их текущей работы по совместительству в качестве среднего и младшего медицинского персонала.

### Заключение

Проведена пилотная оценка возможности освоения практических навыков врача в поликлинике студентами 6-го курса лечебно-профилактического факультета в период пандемии COVID-19, выявившей ряд организационных особенностей ее проведения, на которые стоит обратить внимание как администрации и профессорско-преподавательскому составу университета, так и руководству и сотрудникам лечебных учреждений. Учитывая различную степень мотивации студентов в освоении практических навыков врача, проведенную практическую подготовку в целом можно считать удовлетворительной. В настоящей работе представлены лишь предварительные результаты опроса, требующие более глубокого переосмысления с целью выработки рациональных подходов не только к организации образовательной среды, рабочих программ различных видов и форм подготовки, но и изменению парадигмы воспитательной работы с учетом мнения как самих студентов, так и их будущих работодателей.

**Список литературы**

1. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Временные методические рекомендации. Версия 13 от 14.10.2021 [Электронный ресурс] / Министерство здравоохранения Российской Федерации. URL: [https://стопкоронавирус.рф/ai/doc/1151/attach/vmr\\_COVID-19\\_V13.1\\_09-11-2021.pdf](https://стопкоронавирус.рф/ai/doc/1151/attach/vmr_COVID-19_V13.1_09-11-2021.pdf)
2. Профессиональный стандарт. Врач-лечебник (врач-терапевт участковый) Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года N 293н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420395834>
3. Давыдова, Н. С., Чернядьев, С. А., Дьяченко, Е. В., Макарович, А. Г., Теплякова, О. В., Попов, А. А., Самойленко, Н. В., Сонькина, А. А., Серкина, А. В., Боттаев, Н. А., Шубина, Л. Б., Грибков, Д. М. Оценка практических навыков в первичной аккредитации специалиста по методике симулированный пациент : результаты пилотирования станции Сбор анамнеза на первичном амбулаторном врачебном приеме // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2017. – № 3. – С. 8–10.
4. Сиденков, М. К., Литвиненко, В. В., Сиденкова, А. П. Гетерогенность мотивационных профилей лиц, занимающихся профессиональной деятельностью, и лиц, получающих профессиональное медицинское образование // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2021. – № 3. – С.33–36.

**Сведения об авторах**

Бородулина Т. В. – доктор медицинских наук, доцент, проректор по образовательной деятельности ФГБОУ ВО УГМУ России, [progr@usma.ru](mailto:progr@usma.ru),  
 Гринев А. Г. – доктор медицинских наук, доцент, декан лечебно-профилактического факультета ФГБОУ ВО УГМУ России, [eyegrin@mail.ru](mailto:eyegrin@mail.ru),  
 Гришина И. Ф. – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии, ультразвуковой и функциональной диагностики ФГБОУ ВО УГМУ России,  
 Попов А. А. – доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедрой госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ России; [hospital-smp.usmu@mail.ru](mailto:hospital-smp.usmu@mail.ru),  
 Шкиндрер Н. Л. – кандидат биологических наук, доцент, начальник Учебно-методического управления ФГБОУ ВО УГМУ России, [umu@usma.ru](mailto:umu@usma.ru)

.....

**АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕВОДА И ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ТЕРМИНОЛОГИИ  
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ТЕКСТАХ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ  
ПО ПРОБЛЕМАМ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

УДК 82:03

**Е. А. Новикова, О. В. Костромина, П. М. Ляховицкая***Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

Интеграция современных технологий из биологических наук в медицинскую практику привела к образованию новых терминов и появлению безэквивалентной лексики, которая требует адекватного перевода. Аббревиация – наиболее характерный вид словообразования в медицинских текстах, поэтому выделяют несколько способов перевода сложносокращенных слов, рассмотренных в данной статье. Методом сплошного текстового поиска был проведен контекстный сопоставительный анализ и классификация способов перевода терминов-аббревиатур из 10 текстов медико-биологических статей, посвященных онкологии молочной железы. Среди 73 проанализированных медико-биологических терминов преобладает эквивалентная лексика – 46 терминов (63%), которая обеспечивает точность и однозначность перевода, частично эквивалентная – 25 терминов (34,2%) и 2 безэквивалентных термина (2,8%). Термины-акронимы составляют 23 (17,3%), аббревиатуры – 36 (49%). Среди аббревиатур 42 (57,14%) заимствованы с сохранением английского написания; в два раза реже – 23 (17,14%) – встречались варианты, переданные на русский язык путем транслитерации; аббревиатуры, имеющие эквивалентные значения в русскоязычной научной литературе, – 27 (20%). Было показано, что аббревиатуры, которые включают в свой состав буквенные и числовые значения, не переводятся на русский язык и для сохранения смысла дополняются расшифровкой.

**Ключевые слова:** медико-биологические термины, способы перевода, аббревиатуры, медицинское образование.

**ANALYSIS OF METHODS OF TRANSLATION AND LINGUISTIC ADAPTATION OF BIOMEDICAL  
TERMINOLOGY IN THE TEXTS OF SCIENTIFIC ARTICLES ON BREAST CANCER**

**E. A. Novikova, O. V. Kostromina, P. M. Lyakhovitskaya***Urals State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation*

The integration of modern technologies from biological sciences into medical practice has given rise to new terms and the non-equivalent vocabulary, which requires adequate translation. Abbreviations are the most frequent type of word formation in medical texts, and the article examines several methods to translate them. The contextual comparative analysis of terms-abbreviations from 10 biomedical texts concerning breast oncology was carried out using the method of continuous text search, with the classification of methods of translation. Of the 73 analyzed biomedical terms, the equivalent vocabulary prevailed in 46 (63%), which ensures the accuracy and unambiguity of translation, partially equivalent – 25 (34,2%) and 2 terms (2,8%) were determined as showing no equivalence. Acronym- terms accounted for 23 (17,3%), abbreviations – 36 (49%). Among the detected abbreviations, 42 words (57,14%) were borrowed with the English spelling; abbreviations translated into Russian by transliteration were twice as rare 23 (17,14%); abbreviations having equivalent meanings in Russian scientific literature – 27 (20%). Abbreviations that include alphabetic and numeric values are not translated into Russian and are supplemented with a decoding to preserve the meaning.

**Keywords:** biomedical terms, translation methods, abbreviations, medical education.

### Введение

В настоящее время в сферу медицины активно вводятся новые методы исследования, делаются открытия, позволяющие проводить более качественную диагностику и назначать персонализированное лечение.

Сложилось так, что научными центрами развития современных биологических наук являются исследовательские институты и лаборатории Англии и США [1]. Интеграция современных технологий из смежных наук в медицинскую практику ведет к образованию новых терминов, и часто возникает проблема языкового барьера, которая связана с появлением безэквивалентной лексики, которая нуждается в адекватном переводе и оптимальной интеграции в научную русскоязычную литературу. Поэтому в современном мире лингвистическая сфера переводов взяла новый виток развития, который связан непосредственно с техниками и вариациями перевода терминов, в том числе медико-биологической направленности, непосредственное значение которых понимают только узкие специалисты.

Выделяют ряд лингвистических трудностей, с которыми сталкивается переводчик при работе с медико-биологическими научными текстами. В русском и английском языках один термин может иметь разные значения, а также он может означать совершенно иное и в другой области медицины [4]. Аббревиация – наиболее характерный вид словообразования в медицинских текстах, причем как на иностранных языках, так и на русском. Аббревиатуры, в свою очередь, подразделяются на буквенные, звуковые и буквенно-звуковые [3]. Частным случаем аббревиатур являются акронимы, они особенно часто используются в медико-биологических научных текстах. С их помощью сокращаются сложные многосоставные термины, которыми нередко обозначаются названия веществ (белков, генов, рецепторов и т. д.), новых методов исследования и методов диагностики [1]. Перевод аббревиатур осложняется тем, что они могут совпадать в разных медицинских отраслях или иметь несколько расшифровок. Например: CF имеет около 20 значений – *Californium*, *Cystic Fibrosis*, *Complement Fixation* и т. д.; CHD – *congenital heart disease* и *coronary heart disease* [3].

Выделяют несколько способов перевода аббревиатур. В случае безэквивалентных аббревиатур происходит адаптация на русский язык путем пояснения, транслитера-

ции, передачи полнословным термином; при отсутствии сокращения-эквивалента – расшифровка аббревиатуры; передача иностранного сокращения эквивалентным сокращением на русский язык. Иногда переводчик должен самостоятельно давать варианты авторских сокращений, исходя из контекста [2]. В текстах встречаются неологизмы – слова или словосочетания, недавно появившиеся в языке, связанные с открытием новых заболеваний, методов лечения и с появлением специалистов, которые занимаются лечением. Появление неологизмов связано с образованием новых терминов-эпонимов, которые включают имя своих первооткрывателей или тех ученых, которые внесли наибольший вклад в их исследования. Часто в разных языках такие термины имеют собственные названия [2]. Также не следует забывать о так называемых «ложных друзьях переводчика» – словах, похожих по написанию и звучанию в двух разных языках, но имеющих совершенно разное значение [1].

### Цель исследования

Проведение анализа способов перевода и лингвистической адаптации терминологии медико-биологического профиля в медицинских текстах научных статей по проблемам рака молочной железы.

### Материалы и методы исследования

Методом сплошного текстового поиска нами был проведен контекстный сопоставительный анализ медико-биологических терминов, на основе которого была составлена классификация способов перевода терминов-аббревиатур на материале 10 англоязычных научных статей различных авторских коллективов по исследованиям рака молочной железы (за период 2009–2021 гг.) [5–15].

### Результаты и обсуждение

Степень качества перевода технических текстов напрямую зависит от степени знания переводчиком исходного материала. Ключевую трудность при работе с медицинскими текстами составляет перевод терминологии, сокращений, аббревиатур и эпонимов. Термины являются отражением научных достижений. Актуальность исследования англо-русской медико-биологической терминологии обусловлена тем, что терминологический аппарат молодых, развивающихся наук до сих пор остается малоизученным, несмотря на многочисленные работы ученых в данном направлении.

Результаты нашей работы можно использовать в учебном процессе в медицинских вузах, по терминоведению, в лексикографической практике при составлении терминологических словарей, а также для собственных научных изысканий по рассмотренному профилю.

Анализ лексики в научных текстах по онкологии молочной железы показал, что из 73 переведенных с английского языка на русский медико-биологических терминов 46 лексических единиц и словосочетаний (63 %) были определены как эквивалентные (полное семантическое сходство); 25 (34,2 %) – частично эквивалентные и 2 термина (2,8 %) как безэквивалентные (например: MCF-7 (Michigan Cancer Foundation-7) – это эпителиоподобная клеточная линия, полученная из инвазивной аденокарциномы протоков молочной железы человека; HeLa-линия «бессмертных» опухолевых клеток, полученная в 1951 году из раковой опухоли шейки матки пациентки Генриетты Лакс, по начальным буквам ее имени и дали название клеткам).

Распространенными методами англо-русского перевода терминов считаются транскрипция, транслитерация, калькирование. Метод описательной конструкции используют в тех случаях, когда эквивалент и аналог отсутствуют, а также когда нет возможности использования транскрипции или транслитерации.

В английском языке наблюдается склонность к компрессии, экономии языковых средств, упрощению грамматических конструкций, что обуславливает развитую систему аббревиации. В настоящее время существуют три основные тенденции перевода аббревиатур на русский язык: транслитерация; заимствование акронима в исходном виде (на иностранном языке); создание адекватной аббревиатуры из русских терминов.

В нашем исследовании из проанализированной лексики почти половину составляли аббревиатуры (n = 36; 49 %). По способу их перевода на русский язык мы выделили следующие группы:

термины, переданные на русский язык с применением транслитерации (17,14 %); например: ER (estrogen receptor) – ЭР (эстрогеновый рецептор); ИНС (Immunohistochemistry) – ИГХ (иммуногистохимия);

аббревиатуры, имеющие эквивалентные значения в русскоязычной научной литературе (20 %); например: BMI (body mass index) – ИМТ (индекс массы тела); HRT (hormone replacement therapy) – ЗГТ (заместительная гормональная терапия); MRI (magnetic resonance imaging) – МРТ

(магнитно-резонансная томография); BC (breast cancer) – РМЖ (рак молочной железы); TNBC (triple negative breast cancer) – ТНРМЖ (трижды негативный рак молочной железы);

термины-аббревиатуры, заимствованные из языка оригинала, но получившие смысловое расширение при переводе на русский язык (57,14 %); например: HER2 (human epidermal growth receptor 2) в русском переводе может находиться в виде пояснения, дополняющего аббревиатуру «HER2, рецептор эпидермального фактора роста, второго типа»; TOP2A (topoisomerase 2 alpha) – ген кодирующий фермент ДНК топоизомеразу – 2 альфа; VEGF (vascular endothelial growth factor) – в русскоязычных текстах может встречаться в виде: «VEGF», «белок VEGF», «VEGF, сосудистый эндотелиальный фактор роста»;

медико-биологические названия с буквенными и числовыми составляющими сохраняют оригинальное английское название и передаются на русский язык способом пояснения (5,72 %): Ki-67 – ядерный белок, p-53 – транскрипционный фактор, регулирующий клеточный цикл. В качестве примера также могут выступать термины, обозначающие молекулярно-генетические методы, основанные на гибридизации ДНК: CISH, FISH и SISH. FISH (fluorescence in situ hybridization) – «метод FISH» или «FISH, флуоресцентная гибридизация in situ».

### Выводы

В переводах на русский язык, выполненных на исследованных научных медицинских текстах, преобладает эквивалентная лексика, которая обеспечивает точность и однозначность перевода.

Среди проанализированных терминов 50 % составляют аббревиатуры. Использование большого количества аббревиатур связано с попыткой унифицировать терминологию, а также сэкономить время специалистов ввиду огромного количества публикуемой информации.

Более половины аббревиатур заимствованы с сохранением английского написания; реже встречаются аббревиатуры, переведенные на русский язык путем транслитерации. Аббревиатуры, которые включают в свой состав буквенные и числовые значения, не переводятся на русский язык и дополняются расшифровкой.

Обнаруженные термины-акронимы, аббревиатуры которых имеют русские аналоги, свидетельствуют о популярности того или иного научного открытия в русском медицинском сообществе и его широком внедрении в клиническую практику.

### Список литературы

1. Тимахович, Н. Н. Особенности перевода текстов биологической тематики / Н. Н. Тимахович. – Текст : непосредственный // Язык и межкультурная коммуникация: современные векторы развития : сб. науч. ст. по мат-лам II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, март 2021 г. ; Министерство образования Республики Беларусь [и др.] ; редкол. : В. И. Дунай [и др.]. – Минск : ПолесГУ, 2021. – Вып. 2. – С. 478 – 482.
2. Какзанова, Е. М. Сокращения в медицинских текстах и особенности их перевода / Е. М. Какзанова. – Текст : непосредственный // Вестник Московского университета. – 2014. – № 3. – С. 84 – 86.
3. Особенности перевода медицинских научных статей. – Текст : электронный // Научные переводы. – URL : <https://научныепереводы.рф/osobennosti-perevoda-mediczinskih-nauchnyh-statej/> (дата обращения : 10.05.2022).
4. Шкарин, В. В., Григорьева, Ю. В., Горохова, Н. М. О культуре использования научной медицинской лексики (терминологии) / В. В. Шкарин, Ю. В. Григорьева, Н. М. Горохова. – Нижний Новгород, 2004. – С. 4 – 7. – Текст : непосредственный.
5. Oncogene-mediated metabolic gene signature predicts breast cancer outcome / M. Aslan, Hsu En-Chi, F. J. Garcia-Marques [et al.] // NPJ Breast Cancer. – 2021. – Oct 28. – № 7 (1). – P. 141.
6. Carvalho, F. M., Bacchi, L. M., Santos, P. P. C., Bacchi, C. E. Triple-negative breast carcinomas are a heterogeneous entity that differs between young and old patients // Clinics (Sao Paulo). – 2010. – № 65 (10). – P. 1033–1036.
7. Cheang, M. C. U., Chia, S., Voduc, D., Gao, D. Ki67 Index, HER2 Status, and Prognosis of Patients With Luminal B Breast Cancer // J Natl Cancer Inst. – 2009. – № 101 (10). – P. 736–750.
8. Choo, J. R., Nielsen, T. O. Biomarkers for Basal-like Breast Cancer // Cancers (Basel). – 2010. – Jun. – № 2 (2). – P. 1040–1065.
9. Ghoncheh, M., Pournamdar, Z., Salehiniya, H. Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World // Asian Pacific Journal of Cancer Prevention Asian Pac J Cancer Prev. – 2016. – № 17 (S3). – P. 43–46.
10. Goksu, S. S., Tastekin, D., Arslan, D., Tastekin, D. Clinicopathologic features and subtypes in young patients with breast cancer // Fujita Medical Journal. – 2019. – Volume № 5. – Issue № 4. – P. 92–97.
11. Kolečková, M., Kolář, Z., Ehrmann, J., Kořínková, G., Radek Trojanec, R. Age-associated prognostic and predictive biomarkers in patients with breast cancer // ONCOLOGY LETTERS. – 2017. – № 13. – P. 4201–4207.
12. MCF-7 // STILIN. – URL : <https://stilin.ru/stati/34453-mcf-7.html> (дата обращения: 17.05.2022).
13. Morrison, D. H., Rahardja, D., King, E., Peng, Y., Sarode, V. R. Tumour biomarker expression relative to age and molecular subtypes of invasive breast cancer // Br J Cancer. – 2012. – Jul 10. – № 107 (2). – P. 382–387.
14. Munsell, M. F., Brian, L. Sprague, Donald A. Berry, Gary Chisholm, Amy Trentham-Dietz. Body mass index and breast cancer risk according to postmenopausal estrogen-progestin use and hormone receptor status // Epidemiol Rev. – 2014. – № 36 (1). – P. 114–136.
15. Triggering a switch from basal – to luminal-like breast cancer subtype by the small-molecule diptoinonesin G via induction of GABARAP1 / M. Fan, J. Chen, Gao 1 Jian [et al.] // Cell Death Dis. – 2020. – Aug 15. – № 11 (8). – P. 635.

### Сведения об авторах

Новикова Е. А. – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ФГБУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: [novikova.evgeniya2014@yandex.ru](mailto:novikova.evgeniya2014@yandex.ru).  
Костромина О. В. – старший преподаватель кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ФГБУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: [lelya88.70@mail.ru](mailto:lelya88.70@mail.ru).  
Ляховицкая П. М. – студент 1 курса лечебно-профилактического факультета ФГБУ ВО УГМУ Минздрава России; e-mail: [polymer2003@yandex.ru](mailto:polymer2003@yandex.ru).

.....

## ИТОГИ АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ 4- ГО КУРСА ПОСЛЕ ПРАКТИКИ ПО АКУШЕРСТВУ

УДК.378.146:61

**Е. А. Росюк, М. В. Коваль, А. В. Воронцова**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье описаны особенности медицинского образования в России XVIII–XXI веков, выделена традиционная модель обучения будущих врачей – «у постели больного», которая не менялась на протяжении всего этого времени. Вторая половина работы посвящена описанию проведения клинической практики «Помощник врача стационара акушерско-гинекологического профиля» с анализом оценок и результатов анонимного анкетирования студентов 4-го курса по итогам стажировки на рабочем месте.

**Ключевые слова:** клиническая практика, акушерство, 4-й курс.

## THE RESULTS OF THE SURVEY OF 4TH YEAR STUDENTS AFTER PRACTICE IN OBSTETRICS

**E. A. Rosyuk, M. V. Koval, A. V. Vorontsova**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

The article describes the features of medical education in Russia in the XVIII–XXI centuries, highlights the traditional model of training future doctors - at the bedside, which has not changed throughout this time. The second half of the work is devoted to the description of the clinical practice Assistant to the obstetrician-gynecological hospital doctor with an analysis of the results of an anonymous survey of 4th year students following the results of an internship at the workplace and the results of assessments.

**Keywords:** clinical practice, obstetrics, 4th year.

### Введение (историческая справка)

Регулярная подготовка врачей в России стала проводиться в период правления Петра I с 1706 г. на базе госпитальных школ. Занятия проводили учителя-медики из Англии и Голландии, продолжительность учебы составляла 7 лет и 11 мес. Спустя почти 50 лет появились практическое обследование и написание истории болезни. В начале XIX века стали открываться университеты с медицинскими факультетами (Юрьев, Харьков, Казань, Киев, Томск), а в Санкт-Петербурге появились женские высшие медицинские курсы с 1872 г. [1, 2].

Во второй половине XIX века в высшем образовании стали проходить реформы, инициированные Н. И. Пироговым. Разрабатывалась система повышения квалификации учителей (особенно молодых), внедрялась организация повышения квалификации врачей, каждая значительная операция сперва демонстрировалась на трупе, лекции становились необязательными к посещению. Николай Иванович полагал, что обязательная лекция обладает «морфиноподобным действием», поэтому обучающий процесс следует организовать так, чтобы студент нуждался в нем и сам проявлял стремление попасть на занятие. Практические занятия в процессе обучения имели самое ключевое значение, студенты курировали больных, 2 мес. обучающиеся работали в хирургическом стационаре университетской клиники, 2 мес. – в терапевтическом, потом менялись. Обучающиеся писали истории болезни, делали разборы клинических случаев под руководством профессора, выполняли малые операции и перевязки. Метод обучения Пирогова Н. И. остается образцом клинического образования [3].

В 1930 г. начались организационные преобразования: медицинские факультеты реорганизовывались в самостоятельные медицинские институты, которые были выведены из подчинения Наркомобраза и переданы в ведение Наркомздрава республики. Практически не прекращалась работа медицинских вузов и в годы Великой Отечественной войны. Послевоенный период развития медицинского образования характеризовался появлением новых форм (субординатура, 1948 г.), профилизацией преподавания на различных факультетах, специализацией выпускников. Конец 60-х годов XX века ознаменовался новой реформой высшего медицинского образования, которая заключалась в установлении пятилетнего срока общеврачебной подготовки, первичной преддипломной специализацией (6-й год обучения – субординатура, 7-й – интернатура), что позволило перейти от подготовки врачей общего профиля к подготовке узких специалистов – хирургов, психоневрологов, терапевтов, судебно-медицинских экспертов и др. В этот же период стали активно развиваться постдипломное образование в государственных институтах усовершенствования врачей, а также подготовка научно-педагогических медицинских кадров в аспирантуре.

Наша страна претерпела самые различные изменения в системе медицинского образо-

вания в XX веке, но при всех этих событиях в 1978 г. система здравоохранения Семашко Н. А. (СССР) была признана лучшей в мире по мнению ВОЗ. Эта система строилась на 7 основных принципах: единые принципы организации и централизация системы здравоохранения; равная доступность здравоохранения для всех граждан; первоочередное внимание детству и материнству; единство профилактики и лечения; ликвидация социальных основ болезней; привлечение общественности к делу здравоохранения. Все эти идеи разрабатывались многими ведущими врачами России и мира с конца XIX века, и, несомненно, большой вклад в становление российского доктора внесла система высшего медицинского образования.

Система подготовки медицинских кадров в стране в XXI веке строится на принципах непрерывности образования в течение всей жизни. Действует следующий алгоритм: ранняя профориентация (профильные классы, лицеи, предвуниверсарии) – формирование знаний, умений, навыков, обучение на специалитете – получение специальности (ординатура) – непрерывное профессиональное образование на протяжении всей жизни [4].

В отличие от медицинских факультетов ряда европейских университетов, которые не имели своих клиник, русские госпитали предоставляли возможность осуществлять практическое обучение «у постели больного», а теоретические знания по анатомии приобретать не только по учебникам и анатомическим атласам, но и путем вскрытия трупов.

### Цель работы

Оценить результаты клинической практики «Помощник врача стационара акушерско-гинекологического профиля» у студентов 4-го курса лечебно-профилактического факультета.

### Материалы и методы

Клиническая практика «Помощник врача стационара акушерско-гинекологического профиля» для студентов 4-го курса лечебно-профилактического факультета зимой 2022 г., несмотря на сложности эпидемиологической обстановки и благодаря поддержке клинической базы ГБУЗ СО «Екатеринбургский клинический перинатальный центр» и других акушерско-гинекологических стационаров Свердловской области, все равно была организована полностью в очном формате. Для сотрудников университета и обучающихся – это знаковое событие, которое продолжает традиции медицинского образования в России – «у постели больного». Дело в том, что зимой 2021 г. формат производственной практики был комбинированным (дистанционные семинары и отработка практических навыков на муляжах) из-за сложного эпидемиологического состояния в стране и в мире. И вот снова появилась возможность проведения практики в стационарах в условиях реальной клиники. В соответствии с программой специалитета, а также Положением о порядке прове-

дения практики обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры клиническая практика студентов 4-го курса проходила в условиях акушерско-гинекологического стационара в городе Екатеринбурге и других населенных пунктах Свердловской области.

За 4 недели производственную практику прошли 132 студента: 89 чел. в Екатеринбурге на базе ГБУЗ СО «Екатеринбургский клинический перинатальный центр» (1-й и 2-й акушерские стационары), 43 чел. – в других городах. Тяга к очному обучению была настолько выраженной, что все 100 % студентов подготовились в соответствии с правилами (наличие санитарной книжки, заполненный прививочный сертификат) и посещали клинику практически без пропусков и с желанием активной работы в стационаре.

### Результаты и обсуждение

При проведении анонимного анкетирования среди студентов (его прошли 86 чел.) по 5-балльной системе все предложенные нами на рассмотрение параметры студенты оценили в среднем больше чем на 4 балла: комфортность прохождения практики была на 4,07 балла; условия организации выполнения навыков на тренажерах – на 4,01, а вот организация выполнения навыков в клинике несколько выше – на 4,25 балла и отношение персонала клиники к обучающимся – на 4,18. Современные механические и электронные тренажеры, позволяющие идеально отработать практические навыки по оказанию медицинской помощи в родах или коммуникативные навыки, находятся в мультипрофильном аккредитационно-симуляционном центре, тогда как в учебных комнатах кафедры акушерства и гинекологии находятся более простые тренажеры, которыми студенты активно пользуются во время учебного процесса. И если в 2021 г. навыки отрабатывались именно в мультипрофильном аккредитационно-симуляционном центре ввиду невозможности посещения студентами клиник, и студенты высоко оценили организацию данного этапа практики, то в 2022 г. посещение этого центра не было обязательным, так как приобретение практических навыков и возможность коммуникации была предоставлена в реальных клинических условиях. В итоге 98,8 % студентов отметили, что за период прохождения практики уровень освоения практических навыков вырос, что, возможно, связано и с тем, что зачет по практическим навыкам будущие доктора сдавали «у постели больного».

Санитарно-просветительская работа была проведена в виде оформления информационного листа – 83,6 %, беседы с пациентом – 3 %, буклета или брошюры – 7,5 % и стенгазеты – 5,9 % (так отвечали преимущественно студенты, проходившие практику в области). При выборе варианта санитарно-просветительской работы студенты: в основном предпочитали то, что было интереснее выполнить – в 85 %, сделали то, что рекомендовали в отделении – 4,5 %, ориентировались на простоту выполнения задания – 6 %, а 4,5 % студентов уже имели опыт выполнения этого варианта ранее.

Выбор будущей профессии во время обучения в медицинском вузе во многом зависит от того, как преподается та или иная дисциплина, но и определяется тем, что видят студенты в реальной клинической практике: как организован процесс оказания медицинской помощи, квалификацию врачей и их отношение к своим профессиональным обязанностям, пациентам, коллегам; и того, что студенты могут выполнить, самостоятельно работая в клинике и в результате «примерить» эту специальность на себя. В ходе прохождения клинической практики желание стать акушером-гинекологом возникло у 16,4 % студентов, а четко определились с тем, что акушерство и гинекология – это не их призвание, 19,4 % будущих врачей.

Среди плюсов производственной практики подавляющее большинство опрошенных (91 %) отметили возможность личного общения с пациентом, личного присутствия (а не через монитор) на родах и операции кесарево сечение, а также выполнение ряда практических навыков на пациентах, а не на манекенах. Только в 1 % случаев плюсов не было отмечено, в 8 % – из плюсов отразили удобство расположения клиники, дружный коллектив профессионалов и комфортные условия пребывания обучающихся на практике.

Минусы при проведении производственной практики такие: практически треть опрошенных (34,2 %) никаких минусов не отметили, но 20,9 % обратили внимание на отсутствие у медицинского персонала навыков общения со студентами и желания активно идти на контакт (однако следует отметить и высокую нагрузку на персонал акушерских клиник, уменьшение количества работающего персонала в связи с особенностями эпидемиологической ситуации), 14,9 % столкнулись с невозможностью выполнить навыки в полном объеме самостоятельно (оказание медицинской помощи в современных условиях предполагает обязательное согласие пациента на присутствие студента, что не всегда пациентками, особенно во время родоразрешения, расценивается в положительном ключе), в 12,9 % студентам мешали некомфортные условия (недостаточно удобная раздевалка и/или отсутствие столовой).

Итогом проведения производственной практики по акушерству для студентов явилось зачетное занятие, которое включало в себя отчет по заполнению дневника практики, предоставление информации о проведении санитарно-просветительской работы, демонстрацию практического навыка на пациенте (только при невозможности – на манекене), прохождение тестирования. Средний балл успеваемости студентов составил 4,76: на «отлично» с практикой справились 75,19 %, на «хорошо» – 13,81 %, оценок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» не было выставлено; 11 % студентов не завершили аттестацию в связи с тем, что стажировались далеко от Екатеринбурга (для них получение зачета по практике будет организовано уже в период весеннего семестра).

**Выводы**

Клиническая практика обучающихся в медицинских вузах – это один из самых важных этапов самоидентификации будущего выбора врача и возможности укрепиться в желании

(или отсутствии такового) будущего направления в профессии. Благодаря приверженности традиции студенты имеют возможность стажироваться в клиниках, полностью погружаясь в профессиональную среду.

**Список литературы**

1. Кузьмин, В. Ю. Подготовка медиков в России в XVIII – начале XX века // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2003 г. – С. 108–111.
2. Терещенко, Д. А. Профессиональное медицинское образование в городских поселениях России в конце XIX – начале XX века // Ученые записки : электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2014 г. – № 1 (29).
3. Владимиров, В. Г., Андрейцев, А. Н., Федин, А. И. Историческая роль Н. И. Пирогова в развитии образования в России // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2010 г. – С. 87–92.
4. Веселкова, Е. Г. Медицинское образование в России: история, современное состояние, принципы // Педагогика профессионального медицинского образования. – 2018 г. – № 3. – С. 6–14.

**Сведения об авторах**

Росюк Е. А. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; elenakdc@yandex.ru  
Коваль М. В. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; marinakoval1203@gmail.com  
Воронцова А. В. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; a\_valerevna@mail.ru

.....

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ ГИСТОЛОГИИ. ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС

УДК 378:616.31

**С. В. Сазонов, О. Ю. Береснева, Е. О. Шамшурина**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, кафедра гистологии, цифровая образовательная среда, электронные образовательные ресурсы, дистанционное обучение, лекционный курс.

## DIGITAL TRANSFORMATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE DEPARTMENT OF HISTOLOGY. LECTURE COURSE

**S. V. Sazonov, O. Y. Beresneva, E. O. Shamshurina**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

**Keywords:** electronic educational resources, histological preparations, distance learning, digital educational environment, electronic educational resources, distance learning, lecture course.

**Актуальность**

Цифровизация захватывает все сферы человеческой жизнедеятельности, в том числе и образовательную среду. Высшая школа, как более консервативный организм, не является сегодня передовой в разработке и внедрении цифровых обучающих продуктов. Однако директивные документы, определяющие перспективное развитие высшего образования в Российской Федерации подразумевают создание определенной цифровой образовательной среды к 2024 г. Задача создания цифровой образовательной среды в российских образовательных организациях обозначена в паспорте национального проекта «Образование». Такие понятия, как цифровая образовательная среда, цифровой образовательный контент, цифровизация, цифровая платформа, цифровая персонифицированная тра-

ектория, цифровая трансформация, гибридное обучение, уже начали активно входить в образовательный процесс. Совершенно понятно, что их продвижение невозможно остановить. Таким образом, остается постараться понять место и роль цифровизации в образовательном процессе каждой дисциплины, найти баланс между традиционными и новыми методами обучения, взять на вооружение новые возможности цифровых технологий, при этом сохранить базисные принципы образовательного процесса при изучении дисциплины [1–3]. Крайние проявления – от отрицания необходимости изменений до полной замены традиционного образовательного процесса на цифровой формат – по-видимому, следует исключить из обсуждения, признав их экстремистскими. Сделав это, мы сохраним наши силы от их траты на бесконечные дискус-

сии о целесообразности и необходимости тех или иных действий по формированию цифровой образовательной среды. Так, можно бесконечно обсуждать экономическую целесообразность единого цифрового университета за счет сокращения недвижимости, зданий университетов, создание группы из передовых преподавателей (около 50 человек по всем основным направлениям), которые будут осуществлять онлайн - образование по всей территории страны и что также будет сопровождаться значительной экономией средств на содержание сегодняшнего штата преподавателей и т.д. Отнесем этот вариант в раздел глобальных катастроф, не зависящих от нашего в них участия. Остается определить, какую пользу можно извлечь для преподавателя и обучающегося от вхождения в образовательный процесс цифровых технологий. И если раньше, до пандемии, обсуждался вопрос только о необходимости развития цифровой гистологии, то в настоящее время цифровая трансформация образовательного процесса оказалась, по сути, основным управляемым механизмом получения студентами знаний по дисциплине [4–6]. Дистанционный формат образовательного процесса, возникший в результате развития пандемии Covid-19, доказал правильность направления развития в сторону цифровых образовательных технологий, а создание цифровой образовательной среды позволяет перейти на дистанционное обучение на кафедре без потери качества образовательного процесса [7].

Цифровизация в той или иной степени касается всех компонентов образовательного процесса без исключения [8]. В этой статье коснемся особенностей цифровой трансформации лекционного курса на кафедре гистологии.

### Цель исследования

Обсуждается роль и место электронных образовательных ресурсов, разработанных на кафедре гистологии УГМУ, в дистанционном образовательном процессе, связанных с цифровой трансформацией лекционного курса.

### Материалы и методы

В новом ФГОС 3+ большое внимание уделяется развитию дистанционных образовательных технологий (ДОТ), в том числе и при обучении в рамках дисциплины «Гистология, эмбриология и цитология». Важным дополнением к традиционной системе обучения при ограничении объема часов, выделяемых на очные лекции, может выступать внедрение в образовательный процесс записанных аудио-, видео-лекций по выделенным лекторам и заранее темам (рис. 1). Такие лекции имеют ссылки на ранее разработанные на кафедре мультимедийные электронные образовательные ресурсы, что позволяет связать теоретическую часть лекции с конкретными гистологическими препаратами [9]. Дальнейшее изучение гистологического препарата осуществляется также дистанционно с использованием технологии Whole slide imaging (WSI), позволяющей получить сканированный (оцифрованный) препарат, дающий сту-

денту возможность изучать последний дистанционно с учетом полученных теоретических знаний из лекции по его строению [3, 10, 11].

Особые условия, оказывающие влияние на введение цифровой трансформации:

Цифровизация совпала с сокращением часов, отведенных на чтение очных лекций. В 2020/21 уч. году это сокращение уже достигло 70 % от уровня 2018/19 уч. года. В 2021 г. учебное управление УГМУ своим распоряжением определило, что 30 % лекций должно быть переведено в цифровой формат и размещено для работы студентов на платформе СДО Moodle. В 2020/21 уч. году на образовательный процесс оказало влияние развитие пандемии Covid-19 и введение дистанционного образования (ДО) в режиме онлайн.

Анкетирование студентов проведено в 2020/21 уч. году после завершения практических занятий в форме ДО. В анонимном анкетировании принимали участие 42 студента педиатрического факультета второго курса. Для сравнения средних баллов по дисциплине, полученных на очных аудиторных занятиях и на ДО, использовали данные электронных журналов учета работы студентов на практических занятиях.

### Результаты и их обсуждение

Очное дистанционное чтение лекций является основной технологией, позволяющей обеспечить непосредственный контакт лектора с аудиторией студентов в условиях ДО. При этом основой лекции является мультимедийная презентация, используемая ранее при их очном чтении в допандемийную эпоху. Наиболее удобно использовать для чтения очных дистанционных лекций платформу Microsoft Teams. MS Teams доступен сотрудникам и студентам ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (далее – УГМУ) бесплатно как расширение корпоративной электронной почты университета. Создание на этой платформе команды из конкретного потока факультета позволяет в дальнейшем создать календарь лекций с автоматической рассылкой участникам напоминаний о предстоящем событии, отслеживать посещаемость лекции (формировать «цифровой след» работы студента и лектора (англ. digital footprint), использовать (кроме демонстрации презентации) (рис. 2) дополнительные программные продукты: заранее подготовленные и прикрепленные фрагменты обучающих фильмов (рис. 3), цифровые образовательные ресурсы, сканированные препараты (рис. 4), по сути, любые электронные продукты из сети Интернет в режиме реального времени. Платформа позволяет и «живое» общение во время лекции со студентами с использованием видеокамеры и микрофона, обеспечивает обратную связь между лектором и обучающимися (рис. 2–4).

Присоединение студента к команде в дальнейшем обеспечивает возможность его участия во всех лекциях, запланированных лектором в календаре событий.

Аудио-, видео-лекции как элемент ДОТ – достаточно новое направление, появившееся в уни-



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО ГИСТОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА НА ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР (2022 г.)

Дата	ТЕМА ЛЕКЦИИ. Дидактические единицы. Лектор: проф. Сазонов С.В., on line, с использованием платформы MS Teams
<b>Поток 1: время - 08.30-10.05</b> <b>Даты: 17.02, 17.03, 14.04, 12.05, 09.06</b>	
<b>Поток 2: время - 08.30-10.05</b> <b>Даты: 27.01, 24.02, 24.03, 21.04, 19.05</b>	
№ 1	Вводная лекция. БРС кафедры гистологии. Общие принципы организации тканей. Эпителиальные ткани.
№ 2	Соединительные ткани. Кровь и лимфа.
№ 3	Сердечно-сосудистая система.
№ 4	Периферические органы кроветворения и иммуногенеза.
№ 5	Центральные органы кроветворения и иммуногенеза. Кроветворение. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза.
	Лекции с применением ДОТ* (дистанционно-образовательных технологий)
№6	Цитология.
№7	Основы общей эмбриологии.
№8	Собственно соединительные ткани.
№9	Скелетные соединительные ткани.
№10	Остеогенез.
№11	Мышечные ткани – 1: Скелетная мышечная ткань.
№12	Мышечные ткани – 2: Сердечная мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань.
№13	Нервная ткань.
№14	Центральная нервная система.
№15	Органы чувств – 1: органы зрения, обоняния.
№16	Органы чувств – 2: органы вкуса, слуха и равновесия.

- *интерактивная лекция доступна на сайте кафедры на [www.youtube.com](http://www.youtube.com) через запрос:*

*" Сазонов гистология "*

Рис. 1. Скриншот с сайта кафедры гистологии УГМУ «Календарный план лекций» на весенний семестр 2022 г. для студентов педиатрического факультета. Лекционный курс разделен на две части: лекции, читающиеся очно дистанционно и аудио-, видео-лекции, размещенные на контенте кафедры с постоянным доступом

верситете буквально в последнее время и неоднозначно принятое в среде лекторов. Существенным недостатком таких лекций является отсутствие непосредственного контакта лектора и обучающихся. Сегодня при использовании платформы MS Teams можно легко сделать запись такой лекции (такая функция заложена в возможности управления этой платформой) и в последующем разместить ее в свободный доступ на сайте уни-

верситета или создать отдельный обучающий контент, например как, на кафедре гистологии УГМУ с 2018 г., на платформе YouTube (рис.5).

В этом случае студенты в любое удобное для себя время получают возможность просмотреть такую лекцию. Нужно учитывать, что в этом случае электронные обучающие ресурсы кафедры становятся доступны не только для студентов университета, но и для всех людей, пользу-

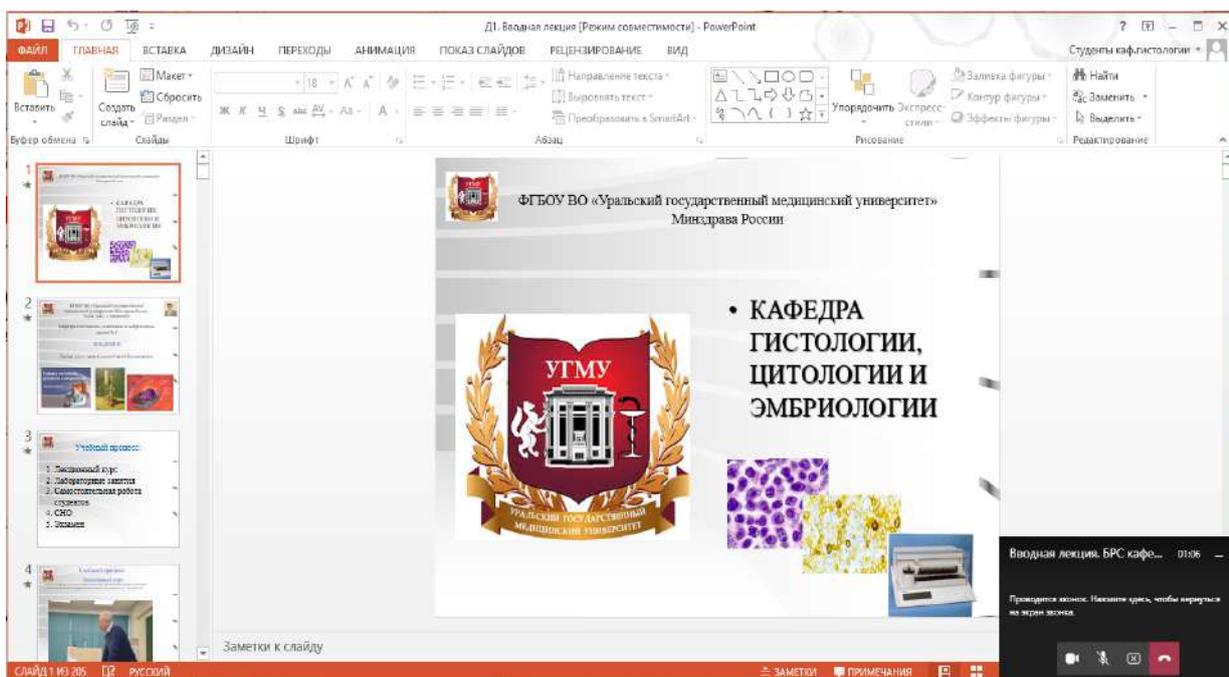


Рис. 2. Скриншот с рабочего стола лектора с демонстрацией «Вводной лекции» через платформу MS Teams. В центральном рабочем окне – презентация лекции, в правом нижнем углу – блок контроля за студенческой аудиторией, микрофоном и камерой



Рис. 3. Скриншот с рабочего стола лектора с демонстрацией через платформу MS Teams во время лекции обучающего фильма с контента кафедры на платформе YouTube через Интернет в режиме онлайн. В центральном рабочем окне – показ обучающего фильма «Органы женской половой системы», в правом нижнем углу – блок контроля за студенческой аудиторией, микрофоном и камерой

щихся возможностями Интернета. Ссылки, размещенные в конце презентации лекции на созданные ранее электронные образовательные ресурсы кафедры позволяют студентам достаточно

легко воспользоваться и другими методическими обучающими продуктами, рекомендуемыми лектором. Кроме того, сегодня очевидно, что возникает некая конкуренция между лекциями из раз-

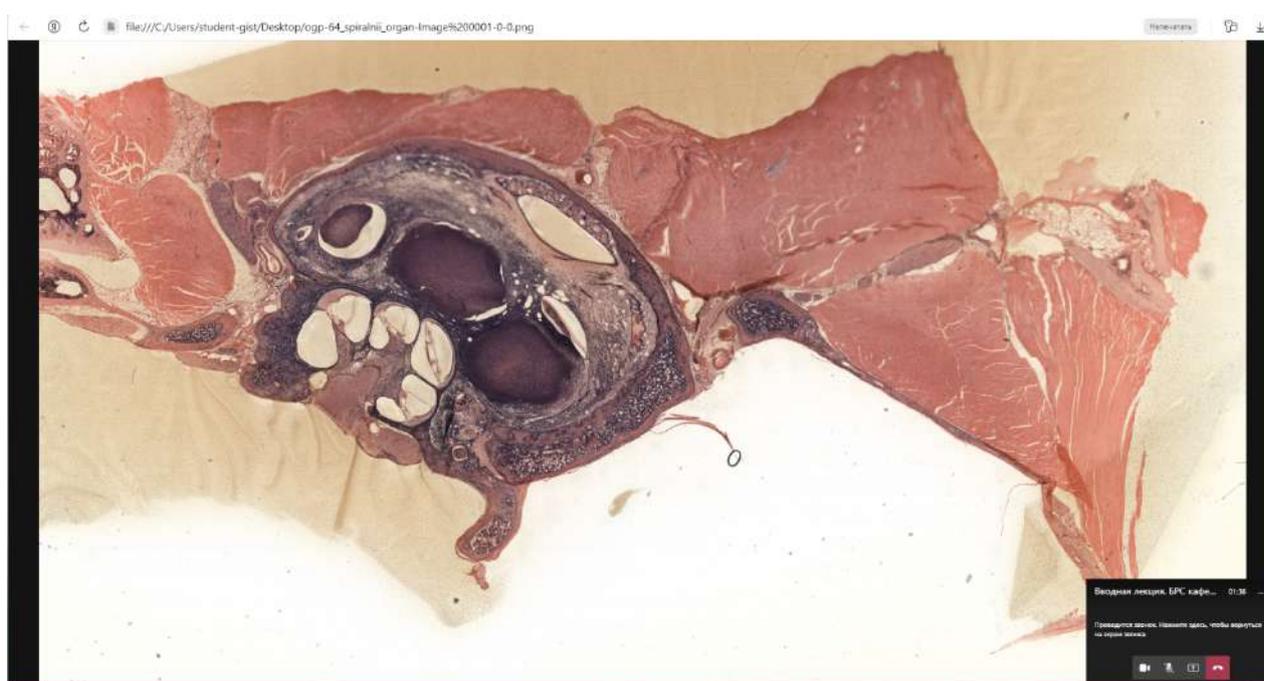


Рис. 4. Скриншот с рабочего стола лектора с демонстрацией через платформу MS Teams во время лекции оцифрованного препарата в режиме онлайн. В центральном рабочем окне – оцифрованный гистологический препарат «Кортиев орган» (тотальный срез), в правом нижнем углу – блок контроля за студенческой аудиторией, микрофоном и камерой

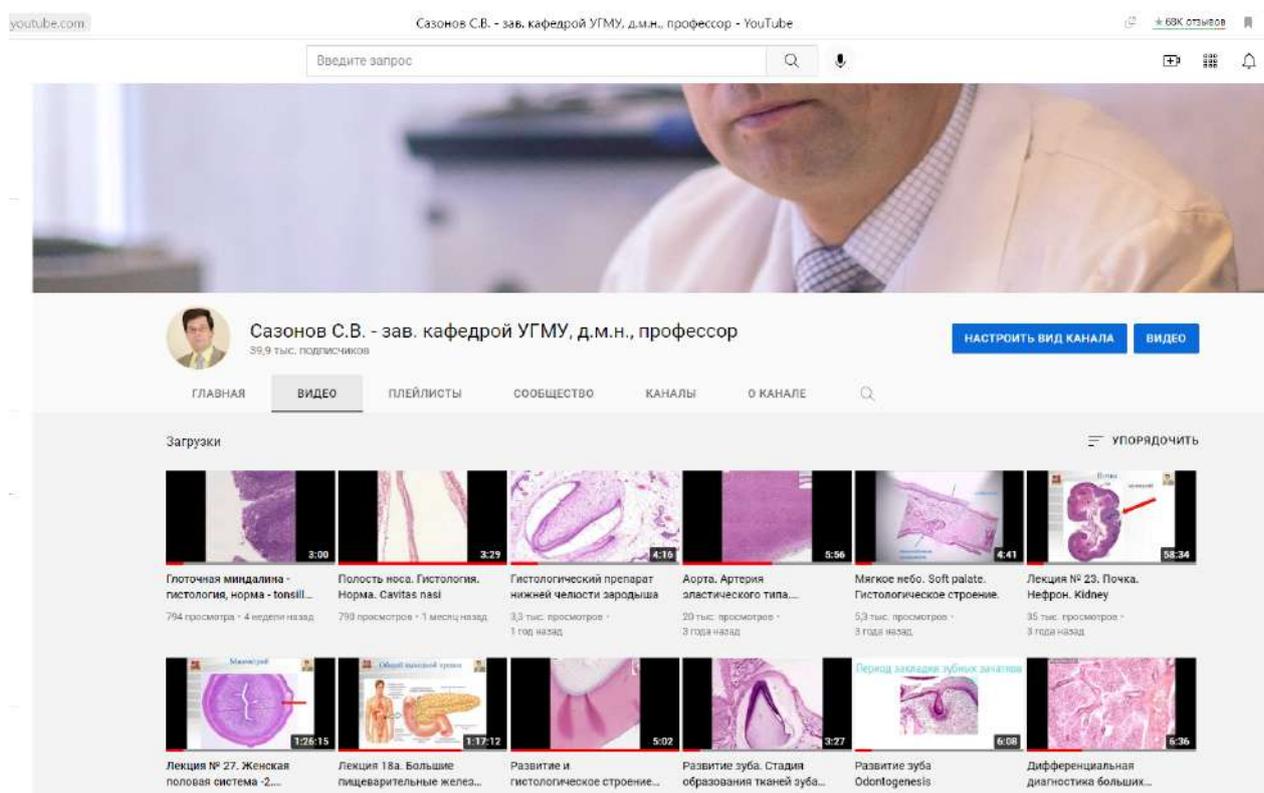


Рис. 5. Скриншот с образовательного контента кафедры гистологии УГМУ на YouTube. Главная страница контента

ных университетов, посвященных одной теме. У студентов появляется возможность слушать лекции ведущих специалистов, преподавателей. Сохраняется и возможность обратной связи между лектором и обучающимися, однако не в режиме реального времени.

Имеющийся в составе контента аналитический блок позволяет анализировать количество подписчиков, число просмотров отдельных лекций, динамику прироста числа подписчиков, времени просмотра отдельных образовательных продуктов, возраст и пол подписчиков, страны

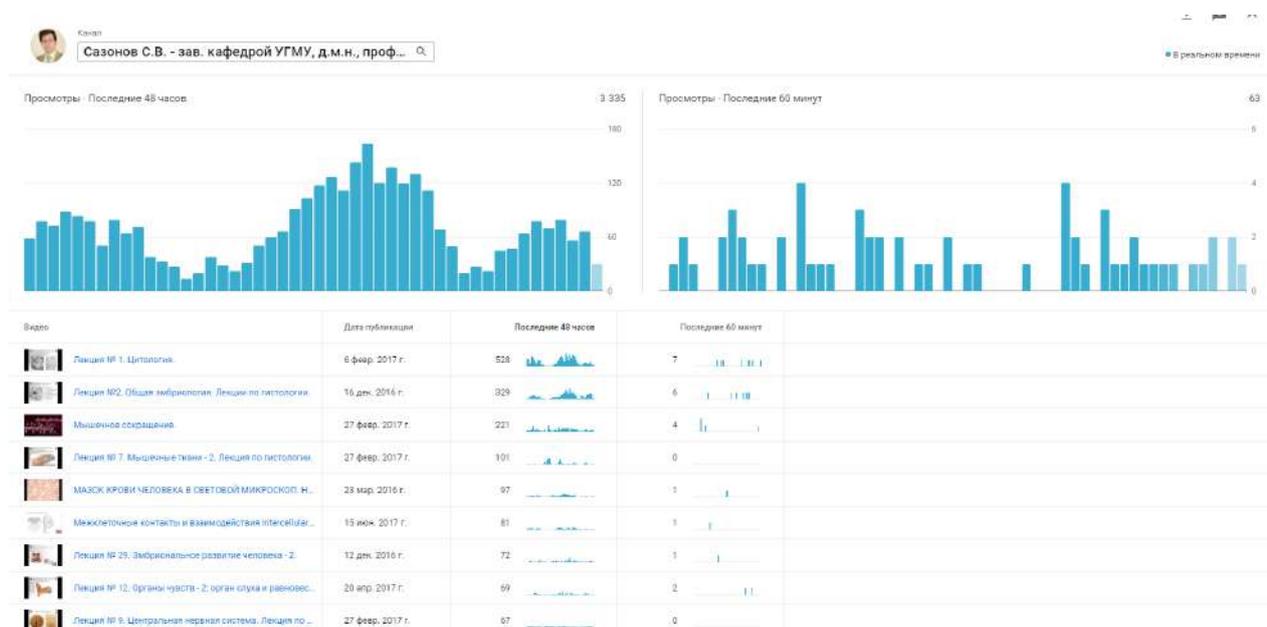


Рис. 6. Скриншот с образовательного контента кафедры гистологии УГМУ на YouTube. Аналитика частоты использования аудио-, видео-лекций за последние сутки (левое окно) и в режиме реального времени (правое окно)

их проживания и множество других параметров (рис. 6).

Важно подчеркнуть, что создание и функционирование контента бесплатное как для автора, так и для подписчиков канала, а без включения автором контента функции монетизации отвлекающая от процесса обучения реклама не подключается. В настоящее время (на январь 2022 г.) образовательный контент кафедры гистологии на платформе YouTube имеет 40 тыс. подписчиков, со времени его создания осуществлено 5,2 млн просмотров разработанных на кафедре образовательных ресурсов, в том числе аудио-, видео-лекций (максимальный результат – 114 тыс. просмотров лекции по теме «Цитология»). Образовательный контент для своей подготовки используют не только студенты УГМУ, но и других университетов Российской Федерации, а также ближнего и дальнего зарубежья.

### Заключение

У цифровой трансформации образовательного процесса на кафедре гистологии, наряду с созданием инструмента, позволяющего осуществлять учебный процесс при дистанционном обучении студентов, имеются и некоторые недостатки: меньший контроль за обучающимися [12];

ослабление личного контакта лектора и обучающихся; для проведения ДО и использования созданных на кафедре электронных образовательных ресурсов студенту необходимо иметь достаточно качественное оборудование: компьютер, а также должен быть обеспечен устойчивый доступ в сеть Интернет. В то же время внедрение в учебный процесс разработанных ранее ЭОР в конкретном случае, в условиях развития коронавирусной инфекции Covid-19, даже в рамках цифрового лекционного курса (как в дистанционном очном формате, так и в виде аудио-, видео-лекций) позволяет обеспечить доступность студентам образовательных технологий на кафедре гистологии и, соответственно, существенно облегчает и создает все предпосылки к сохранению качества подготовки по дисциплине «Гистология, эмбриология и цитология». Нужно учитывать, что дистанционный формат проведения образовательного процесса на кафедре требует и специальной подготовки профессорско-преподавательского состава [13]. Проведенный анализ средней успеваемости студентов в периоды очного и дистанционного обучения [14] показал даже некоторое улучшение показателей как в целом по факультету (на 26,9 %), так и по всем проанализированным группам (на 16,7 – 35,1 %) при ДО.

### Список литературы

1. Сазонов, С. В., Береснева, О. Ю., Шамшурина, Е. О. Новые возможности инновационных технологий обучения студентов на кафедре гистологии // Морфология. – 2009. – Т.136. – № 4. – С.142.
2. Сазонов, С. В., Шамшурина, Е. О., Береснева, О. Ю. Новые возможности инновационных технологий обучения студентов на кафедре гистологии // Морфология. – 2009. – Т. 136. – № 4. – С.123b.
3. Павлов, А. В. Виртуальная микроскопия в преподавании гистологии – новая реальность эпохи цифровых технологий // Морфология. – 2019. – Т.156. – № 5. – С.75–84.
4. Сазонов, С. В. Использование электронных образовательных ресурсов в обучении студентов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии // Российский медико-биологический вестник. – 2016. – В.2. – С.178–179.
5. Сазонов, С. В. Электронные образовательные ресурсы в обучении студентов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии // Морфология. – 2017. – Т.151. – № 3 – С. 100–101.
6. Сазонов, С. В. Вектор развития – цифровая гистология // Морфология. – 2019. – Т.156. – № 6. – С.118–119.

7. Сазонов, С. В., Береснева, О. Ю., Шамшурина, Е. О., Коротких, А. Г., Курумчина, С. Г. Особенности дистанционного электронного обучения на кафедре гистологии в условиях пандемии Covid-19 // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2021. – № 4 (55). – С.30–35.
8. Сазонов, С. В. Цифровые технологии в изучении гистологии // Морфология. – 2018. – Т.153. – № 3. – С. 242.
9. Сазонов, С. В. Создание мультимедийного электронного образовательного ресурса для обучения и закрепления навыков и умений студентов по гистологии // Морфология. – 2014. – Т. 145 – № 3. – С. 169.
10. Сазонов, С. В. Оцифрованные гистологические препараты в обучении и отработке практических навыков и умений при изучении гистологии в медицинском вузе // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2017. – Т.16. – № 4. – С. 127–131.
11. Whole slide imaging для приобретения навыков чтения гистологических препаратов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии УГМУ в условиях дистанционного обучения / О. Ю. Береснева, С. А. Денисенко, С. В. Сазонов, Е. О. Шамшурина // Вестник УГМУ. – 2021. – № 3. – С. 3–5.
12. Береснева, О. Ю., Максимова, А. В., Сазонов, С. В. Некоторые особенности учебной мотивации студентов на кафедре гистологии // Морфология. – 2014. – Т. 145. – № 3. – С. 32.
13. Сазонов, С. В., Одинцова, И. А., Ерофеева, Л. М. Проблемы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по гистологии, эмбриологии, цитологии и преподавания этой учебной дисциплины в медицинских вузах // Морфологические ведомости. – 2017. – Т. 25. – В.1. – С.45–48. DOI:10.20340/mv-mn.17(25).01.10
14. Сазонов, С. В. Оценка качества подготовки студентов медицинского вуза по дисциплине «гистология, цитология, эмбриология» при внедрении балльно-рейтинговой системы // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2019. – В.2. – С.55–58.

#### Сведения об авторах:

Сазонов С. В. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России

### ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО БИОЛОГИИ

УДК 378.147

**Е. С. Трясунова, Е. А. Шуман, О. Г. Макеев**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье описан опыт кафедры медицинской биологии и генетики Уральского государственного медицинского университета (УГМУ) по организации учебно-исследовательской деятельности студентов первого курса по биологии в рамках студенческого научного общества (проектной школы «Постгеномная магистраль»).

**Ключевые слова:** учебно-исследовательская деятельность, студенческое научное общество, проектная школа.

### ORGANIZATION OF EDUCATIONAL AND RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS IN BIOLOGY

**E. S. Tryasunova, E. A. Shuman, O. G. Makeev**

*Urals state Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

The article describes the experience of the Department of Medical Biology and Genetics of the Ural State Medical University (USMU) in organizing teaching and research activities of first-year students in biology within the student scientific society (project school «Postgenomic Highway»).

**Keywords:** teaching and research activities, student scientific society, project school.

#### Введение

Немаловажную роль в повышении качества обучения и формирования компетентных специалистов играет развитие у студентов критического мышления, навыков работы с информацией, а также умения планировать и проводить учебно-исследовательскую деятельность [1, с. 80; 2, с. 87]. Для этого используется формат студенческого научного общества (проектной школы) по изучаемому предмету. На кафедре медицинской биологии и генетики УГМУ Минздрава России в 2020 г. по инициативе группы преподавателей и студентов была организована проектная школа «Постгеномная магистраль».

Школа была создана на базе студенческого научного общества (СНО) кафедры медицинской биологии и генетики. Реализация програм-

мы основана на компетентностном, личностно-ориентированном и деятельностном подходах в обучении [3, с. 1].

В течение первого года обучения студенты проходят отборочное тестирование, включающее разделы по биологии, химии, физике, задачам на смекалку и кейс-задания по лидерским навыкам. Следующим этапом служит распределение участников по группам 5–6 чел. и назначение кураторов из числа студентов, успешно прошедших обучение в проектной школе, и преподавателей. Далее кураторы и преподаватели читают лекции и проводят практические занятия со студентами. Кураторы групп устраивают еженедельные встречи в онлайн- и офлайн-режимах с целью поиска учебных проблем, планирования работы и написания литературного обзора по выбран-

ной теме. Завершением первого года обучения служит публичная защита и конкурс учебно-исследовательских проектов. Второй и последующие годы посвящены применению полученных знаний и навыков на практике.

### Цель работы

Совершенствование учебно-исследовательской деятельности по биологии у студентов первого курса в течение четырех лет (с 2018 по 2021 гг.) для повышения качества обучения.

### Материалы и методы

Под качеством обучения мы понимаем социальную категорию, определяющую состояние и результативность процесса образования в обществе, его соответствие потребностям и ожиданиям общества в развитии и формировании гражданских, бытовых, профессиональных компетенций личности.

Качество обучения охватывает ряд показателей: уровень профессиональной квалификации преподавателя, профессиональная пригодность выпускника учебного заведения, образовательный уровень выпускника, качество научных исследований [4]. Мы проанализировали вовлеченность студентов и выпускников проектной школы в научную деятельность и результаты этой деятельности по количеству публикаций в 2014–2017 гг. и 2018–2021 гг. [5].

При организации проектной школы с 2020 г. используется формат смешанного обучения в связи с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией. Данный формат предполагает встречи в аудитории, а также онлайн-лекции с использованием современных средств дистанционного обучения. По итогам работы все студенты, принимавшие активное участие в проектной школе, подготовили и защитили групповые проекты, а также заработали дополнительные баллы по биологии.

Для работы проектной школы организаторы используют следующие методы и приемы: площадку Discord для проведения лекций и собраний групп с кураторами в онлайн-формате, а также обмена файлами.

Лекционный курс разделен на три части: первая посвящена вводной информации, во второй части изучаются основы создания проекта и его реализации, третья содержит информацию о публичной защите проектов.

Вводная часть предполагает первое собрание обучающихся проектной школы, посвященное организационным моментам, следующая встреча знакомит участников с основами поиска научной информации, далее студентам предлагается тема «Врач ученый: точки взаимодействия и отличия», завершающим вводную часть занятием служит знакомство с правилами написания литературного обзора по интересующей теме.

Во второй части дается подробное объяснение сути проектной деятельности. Третья вклю-

чает в себя знания о психологии, лидерстве и правилах публичных выступлений, а также предполагает оформление презентаций для выступления по шаблону [3, с. 1].

### Результаты и обсуждение

Для оценки успешности совершенствования учебно-исследовательской деятельности обучающихся проектной школы был проведен анализ публикационной активности студентов-соавторов в статьях Scopus, прошедших обучение в СНО (проектной школе).

В 2014 и 2015 гг. было опубликовано по одной статье, за 2016 г. – 5 статей, в 2017 г. статей в соавторстве с участниками СНО не было. Таким образом, в период с 2014 по 2017 гг. с участием студентов-соавторов было опубликовано 7 статей.

За 2018 г. обучающиеся проектной школы были соавторами в 6 статьях, в 2019 – в 5 статьях, за 2020 г. было опубликовано 4 статьи, в 2021 г. – 3 статьи Scopus в соавторстве. Итого за 4 года опубликовали 18 статей.

За время работы СНО подготовлено 15 докладов по результатам своих исследований на научно-практических конференциях, в том числе 3 международных, получено 19 наград, в том числе 6 грантов УМНИК, из которых 3 гранта по платформе Хэлснет Национальной технологической инициативы, последний по теме: «Разработка диагностического подхода для прогнозирования развития COVID-19-ассоциированных нейродегенеративных заболеваний (болезни Альцгеймера, Паркинсона) по оценке состояния митохондриального генома», 1 грант УМНИК СИРИУС, 2 гранта «Старт». Также выпускники проектной школы являются соисполнителями госзадания Минздрава России «Разработка технологии лечения атопического дерматита с применением экзосом, полученных из мультитипотентных мезенхимальных стромальных клеток в процессе их культивирования», а в рамках коллаборации с УрФУ и Харбинским университетом (КНР) выполняются исследования по доклиническому отбору наиболее перспективных средств для противовирусной терапии. Работы выполняются в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований «Мишень-ориентированный дизайн и скрининг перспективных кандидатов в лекарственные средства ряда азолазинов, препаратов, одобренных FDA, и новых соединений в отношении SARS-CoV-2 и других вирусных инфекций» [5].

Таким образом, совершенствование учебно-исследовательской деятельности по биологии у студентов первого курса в течение четырех лет (с 2018 по 2021 гг.) для повышения качества обучения достигнуто.

### Выводы

Формат проектной школы – это универсальный инструмент по развитию и реализации навыков проектной деятельности у студентов. Перспективами проектной школы служат по-

вышение качества образования, формирование виртуальной лабораторной среды, а также дальнейшее создание проектов. Проектная школа «Постгеномная магистраль» может служить хорошим стартом для будущих врачей-исследователей. В ходе занятий обучающиеся получают навыки:

- формулирования целей и задач в соответствии с актуальностью выбранной тематики с использованием различных техник схематизации первого уровня (схема – процесс, схема – время, схема – структура);

- умения критически оценивать свои достоинства и недостатки, прогнозировать свою работу и выбирать средства самосовершенствования;

- формирования необходимых умений и навыков работы с источниками информации;

- выдвижения гипотез, вариантов решения проблем нестандартным образом, благодаря схемам второго уровня (дерево сценариев, технологии FISHBONE, SWOT- анализа), умение обосновывать полученные результаты и синтезировать в процессе знания и умения;

- представления своих разработок на новом адаптивном уровне, благодаря системе MINDMAPS;

- оформления научной статьи, в том числе индексируемых в международных базах SCOPUS;

- формирования заявки на грантовую схему финансирования исследования.

#### Список литературы

1. Баранова, И. М., Машенко, Т. А. Проблема неоднородности знаний и мотиваций студентов в образовательном пространстве высшей школы // Дискуссия. педагогические науки. – 2017. – С. 80–84.
2. Ипполитова, Н. В., Стерхова, Н. С. Виды и формы организации исследовательской деятельности студентов педуза // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2015. – С. 42–50.
3. Исакова, Е. С., Марков, А. С., Макеев, О. Г. Проектная школа «Постгеномная магистраль» // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения : Материалы стендового доклада конкурса проектов «Качество: образование, наука, практика» VI Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов посвященной году науки и технологий в России. Секция «За качественное образование». – Екатеринбург: 2021.
4. Лях, Ю. А. Качество обучения как приоритетная задача образовательного учреждения // Гуманизация образования. ВАК. – 2010. – С. 34–41.
5. Отчеты ЦНИЛ – URL: <https://usma.ru/nauka-ugmu/infrastruktura/nauchno-issledovatel'skie-centry-ugmu/otchyoty-cnill/>

#### Сведения об авторах

Макеев О. Г. – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес для переписки: oleg.makeev.55@mail.ru

Шуман Е. А. – старший преподаватель кафедры медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес для переписки: evgenyshuman@gmail.com

Трасунова Е. С. – ассистент кафедры медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Адрес для переписки: isakova.evg@mail.ru

.....

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

УДК 159.9.07

**М. М. Хабибулина**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье представлены педагогические методы повышения уровня организации учебного процесса в медицинском вузе, стимулирующие студента к обучению: рейтинговый контроль (модульная система с эффективным текущим контролем за усвоением знаний студентами); электив, который предполагает свободный выбор студентом определенного тематического направления в соответствии с его интересами и является одной из форм индивидуализации преподавания, что важно особенно для студентов старших курсов для формирования профессионального направления трудовой деятельности. Посещение элективного курса определяет мотивацию студентов к углубленному изучению материала, повышает рейтинг студента, который характеризует контрольно-оценочную деятельность в системе управления качеством высшего медицинского образования.

**Ключевые слова:** рейтинговый контроль, электив, стимуляция к обучению

## PEDAGOGICAL METHODS OF EDUCATIONAL PROCESS OPTIMIZATION IN MEDICAL UNIVERSITY

**M. M. Khabibulina**

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

The article presents pedagogical techniques for improving the level of organization of the educational process in a medical university that stimulate a student to study-rating control (a modular system with effective current control over the assimilation of knowledge by students), - elective, which assumes a free choice of a certain thematic direction by a student in accordance with his interests and is one of the forms of individualization of teaching. This is important for senior students, when the formation of a professional direction of work is most relevant. Visiting the elective determines the motivation of students to in-depth study of the material by means of a higher differentiation of the assessment of their academic work, increases the student's rating, which characterizes the control and evaluation activity in the quality management system of higher medical education.

**Keywords:** rating control, elective, stimulation to learning

При изучении клинических дисциплин студентами старших курсов медицинских высших учебных заведений предполагается цикловое обучение, которое ставит задачей необходимость создания в короткий срок целостного представления о предмете. По мере освоения различных клинических дисциплин регулярно пополняются знания студента об общей патологии человека. На этой основе в конечном итоге у выпускника медицинского вуза появляется алгоритм формирования индивидуальной оценки состояния здоровья человека, что составляет основу системы профилактики, а также адекватной терапии различных заболеваний человека при постановке правильного клинического диагноза, являющегося более полным, чем конкретная нозологическая форма. При проведении циклового обучения необходимы различные адаптированные к данной дисциплине педагогические приемы, стимулирующие студента к обучению, одним из которых является итоговая контрольно-оценочная деятельность. Балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности предполагает вознаграждение в баллах и является стимулирующим моментом более глубокого изучения предмета за счет суммарной оценки знаний и умений студентов, технологий оценки накопительного типа. В основе рейтингового подхода лежит модульная система с эффективным текущим контролем за усвоением знаний студентами [1–3].

В современной педагогической практике те или иные аналоги рейтинговой системы называют еще рейтинговым контролем, модульно-рейтинговой системой и т.п. Система ECTS (European Credit Transfer System) была разработана Европейской комиссией для измерения и сравнения результатов обучения студентов при переходе из одного европейского вуза в другой в рамках международной академической мобильности. Трудоемкость учебной нагрузки студента включает время, затраченное на посещение лекций, семинаров, самостоятельную работу, подготовку к занятиям, сдачу зачетов и экзаменов и т.д. Кредиты должны отражать не только время, затраченное на изучение дисциплины, но и полученные студентом в итоге компетенции, навыки, умения, знания. Кредиты могут быть получены только после выполнения требуемой работы и получения соответствующей оценки за достигнутые результаты обучения. С помощью числа кредитов оценивать объем знаний по любой форме обучения гораздо удобнее. В то же время предусмотрено, что, когда бы студент ни прекратил обучение в силу каких-либо причин вплоть до отчисления за неуспеваемость, он может на любом этапе уйти из института, и ему будет выдан документ с указанием количества кредитов и по каким дисциплинам они зачтены. Если он решит продолжить образование, ему не надо будет повторять эти курсы. Студенты могут учиться на протяжении многих лет, перемежая учебу и работу и постепенно накапливая зачетные кредиты. Таким образом, система зачетных единиц, первоначально создававшаяся как средство обеспечения студенческой мобильно-

сти ECTS, трансформируется из переводной в накопительную.

Реализация рейтингового контроля качества обучения осуществляется через выполнение контрольных в письменной форме (протоколы курации больных, истории болезней, решение ситуационных задач, тесты, планы лечебных, реабилитационных и противоэпидемических мероприятий и т.д.) [3]. При возникновении конфликтной или спорной ситуации они могут служить официальным документом, характеризующим как качество выполнения, так и степень объективности проверки контрольного мероприятия. Фактическая оценка результатов выполнения контрольного мероприятия проводится преподавателем путем проверки соответствующего письменного материала или определяется показателями компьютерной проверки. Студентам, не выполнившим текущее контрольное мероприятие в плановый срок, рекомендуется оценивать результаты в ноль баллов, не предусматривая при этом его повторное выполнение. При определении рейтинга (количества фактически набранных студентом баллов на протяжении цикла) возможно предусмотреть как штрафные, так и поощрительные санкции.

Штрафные санкции предусматриваются за использование шпаргалок; списывание; пропуски лекций; нарушение графика контрольных мероприятий; невыполнение учебных указаний преподавателя; нарушение дисциплины; пропуски занятий без уважительной причины; нарушение этикодеонтологических норм и др. Их применение заключается в понижении величины рейтинга (итогового) на соответствующее число баллов, принятое на кафедре или определенное преподавателем.

Поощрительные санкции распространяются на студентов, проявляющих особую положительную активность, творческий подход и инициативу в учебном процессе, в частности, это выполнение дополнительных заданий; оригинальное выполнение плановых заданий; участие в работе студенческого научного общества; посещение электива. Поощрительные баллы повышают величину рейтинга (итогового или за конкретное контрольное мероприятие) студента [1, 2].

Выпускники лечебно-профилактического факультета – это в большинстве врачи – участковые терапевты, которые в последующем будут работать в поликлиниках и больницах города и области. Их подготовка базируется на изучении базовых дисциплин. На сегодняшний день является понятным, что врач-клиницист должен быть профессионально высокоподготовленным специалистом. Поэтому в ходе проведения практических занятий разбираются вопросы диагностики, тактики ведения пациентов, помощи на догоспитальном этапе, ведения и диспансеризации больных по конкретным нозологическим единицам, проводится осмотр пациентов, находящихся на лечении в стационаре, рассматриваются вопросы реабилитации пациентов, санаторно-курортного лечения, показания для

направления на медико-социальную экспертную комиссию. Особое значение отводится вопросам приоритетного направления здравоохранения – профилактического.

Электив предполагает свободный выбор студентом того или иного тематического направления в соответствии с его интересами, поэтому является одной из форм индивидуализации преподавания. Особенно это важно для студентов старших курсов, когда формирование профессионального направления трудовой деятельности наиболее актуально. Все это позволит будущему молодому специалисту более свободно ориентироваться в широком спектре проблем, которые, так или иначе, могут возникнуть в процессе адаптации его к конкретным условиям работы [1, 2]. Элективные курсы создают для обучающихся такие психолого-педагогические условия, которые способны обеспечивать им активную личностную позицию, позволяющую наиболее полно раскрыться их творческим способностям. Формирование будущего врача идет успешно тогда, когда он имеет возможность применять свои знания ещё в студенческие годы.

Целью элективных курсов для студентов старших курсов медицинского вуза является расширение рамок рабочей программы (с учетом того, что она разрабатывается на достаточно длительный период) за счет рассмотрения тем, которые в ней отражены недостаточно или в нее не входят, но являются актуальными, а также связанными с инновациями в данной дисциплине. Элективные курсы проводятся в основном на 5-м и 6-м курсах. Их задачами являются: изучение и усвоение новых знаний по различным разделам терапии, хирургии, акушерства и гинекологии и т.д. При чтении лекционного курса электива определяются наиболее глобальные проблемы медицины.

Таким образом, посещение электива определяет мотивацию студентов к углубленному изучению материала путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы, повышает рейтинг студента, который характеризует контрольно-оценочную деятельность в системе управления качеством высшего медицинского образования.

#### **Список литературы**

1. Боровская, Н. В., Реан, А. А. Педагогика : учебное пособие. – СПб. : Питер, 2016. – 304 с.
2. Резник, С. Д. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности : Учеб. пособие / под ред. проф. Резника С. Д. – М. : ИНФРА, 2009. – 389с.
3. Кругликов, В. И. Организация рейтингового контроля при определении уровня знаний студентов по учебной дисциплине. – Тюмень : Издательство Тюменского государственного университета 2014. – 42 с.

#### **Сведения об авторе**

Хабибулина М.М. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры поликлинической терапии, ультразвуковой и функциональной диагностики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. [m.xabibulina@mail.ru](mailto:m.xabibulina@mail.ru)

## ИСТОРИЯ В ЛИЦАХ

### НАТАЛИЯ ВАСИЛЬЕВНА ПОПОВА-ЛАТКИНА: ВЫДАЮЩИЙСЯ ПРИМЕР БЕСКОРЫСТНОГО СЛУЖЕНИЯ НАУКЕ

УДК 611 (091)

*М. В. Михалкина, Н. В. Ялунин, А. П. Михалкин, К. П. Михалкин*

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

Статья посвящена известному отечественному морфологу, основательнице Астраханской научной школы анатомов-эмбриологов, профессору, доктору медицинских наук Наталии Васильевне Поповой-Латкиной. В ее работах были заложены основы клинической анатомии плодов и новорожденных. 12 июня 2021 г. исполнилось 125 лет со дня рождения этой во всех отношениях выдающейся женщины. Поскольку одним из научных направлений кафедры анатомии человека УГМУ в течение последних трех десятилетий была анатомия сердца плода, екатеринбургские анатомы считают Наталию Васильевну Попову-Латкину одной из своих непосредственных предшественниц в науке, свято чтут ее память и выражают желание, чтобы широкий круг читателей «Вестника УГМУ» узнал о ее нелегкой судьбе и огромном вкладе в науку, а также о замечательных профессиональных и личных качествах этой женщины-анатома.

**Ключевые слова:** Н. В. Попова-Латкина, сестра милосердия Первой мировой и Гражданской войн, участница блокады Ленинграда, основательница Астраханской научной школы анатомов-эмбриологов.

### NATALIA VASILIEVNA POPOVA-LATKINA: AN OUTSTANDING EXAMPLE OF SELFLESS SERVICE TO SCIENCE

*M. V. Mikhalkina, N. V. Yalunin, A. P. Mikhalkin, K. P. Mikhalkin*

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation*

The article is dedicated to Natalia Popova-Latkina, the famous Russian morphologist, the founder of the Astrakhan scientific school of anatomists and embryologists, Professor, Doctor of Medicine. In her works were laid the foundations of the clinical anatomy of fetuses and newborns. On the 12th of June 2021 was the 125th birthday of this outstanding woman. During the last 3 decades, the Department of Human Anatomy of USMU has been focusing on the anatomy of the fetal heart. The anatomists of Yekaterinburg consider Natalia Popova-Latkina as one of their immediate predecessors in the science. They honor her memory and hope the readers of the Bulletin of USMU will learn about her difficult life and great contribution to the science, as well as about the professional and personal qualities of this woman-anatomist.

**Keywords:** N.V. Popova-Latkina, nurse of mercy of First World War and Civil War, participant of Leningrad blockade, founder of scientific school of anatomists-embryologists of Astrakhan.

Наталия Васильевна Попова-Латкина родилась 12 июня 1896 г. в Санкт-Петербурге, в состоятельной дворянской семье. Ее дед по отцу, Николай Васильевич Латкин был известным сибирским золотопромышленником, за заслуги перед отечеством получившим дворянское звание. Отец, Василий Николаевич Латкин, родился в Красноярске Енисейской губернии, еще в детстве вместе с родителями переехал в столицу, окончил гимназию Ф. Ф. Бычкова в Санкт-Петербурге, а затем юридический факультет Императорского Санкт-Петербургского университета. Получив диплом, способный студент был оставлен на кафедре государственного права для подготовки к профессорскому званию. С 1886 г. В. Н. Латкин – приват-доцент кафедры истории русского права Императорского Санкт-Петербургского университета, с 1889 г. – экстраординарный профессор, а с 1891 г. – ординарный профессор этой кафедры [1]. Василий Николаевич проявлял большую общественную активность, он состоял в праволиберальной партии «Союз 17 октября», избирался членом ее ЦК (Центрального Комитета) и был убежденным идейным противником марксизма и большевизма, за что позднее пришлось страдать его дочери.

Наталия Васильевна Латкина окончила в 1914 г. Смольный институт благородных девиц и всю Первую мировую войну работала сестрой милосердия в эвакуационных поездах. В тяжелые

годы Гражданской войны родители Наталии покинули Родину и стали белоэмигрантами, сама же она продолжала служить медицинской сестрой в госпиталях охваченного голодом и тифом Петрограда, уехать с родителями отказалась.

По окончании Гражданской войны Наталия Васильевна неоднократно пыталась продолжить образование, но документы в медицинский институт у нее упорно не принимали из-за ее дворянского происхождения и антисоветских выступлений отца в эмиграции. Она долгое время работала медицинской сестрой в различных лечебных учреждениях Ленинграда, и только в 1932 г., в возрасте 36 лет, ей удалось поступить в открывшийся годом ранее II Ленинградский медицинский институт (II ЛМИ). С первого курса Наталия Васильевна увлеклась анатомией и приобрела к анатомической науке под руководством профессора Сергея Ивановича Лебекина [2]. По окончании II ЛМИ в 1937 г. она была приглашена работать ассистентом кафедры нормальной анатомии в III Ленинградском медицинском институте у профессора Б. А. Долго-Сабурова с совместительством в Естественно-научном институте им. П. Ф. Лесгафта у профессора С. И. Лебекина [3]. Именно Сергей Иванович Лебедин стал научным руководителем кандидатской диссертации Наталии Васильевны. Сам он, будучи основателем известной школы морфологов, разрабатывал вопросы морфогенеза и сравнительной

анатомии. Сергей Иванович умел находить талантливых учеников и активно помогал им двигаться вперед в науке. Целая плеяда его питомцев стала не просто профессорами, а основоположниками собственных научных школ. Так, будущий академик Д. М. Голуб основал и возглавил белорусскую школу морфологов-эмбриологов, профессор Н. Г. Туркевич – украинскую школу морфологов, академик П. Я. Герке – латвийскую школу морфологов, профессор Н. В. Попова-Латкина стала родоначальницей астраханской школы морфологов-эмбриологов [4]. Параллельно с работой в Естественно-научном институте им. П. Ф. Лесгафта, где Сергей Иванович Лебедин руководил морфологическим отделом, он еще с 1937 по 1941 гг. заведовал кафедрой анатомии в Ленинградском институте физической культуры (ныне Национальном государственном университете физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта) [5], а также с 1936 г. являлся профессором Ленинградского педагогического института. Сергей Иванович Лебедин создал оригинальный метод пластической реконструкции анатомических препаратов. Под его умелым руководством Наталия Васильевна плодотворно осваивала тему «Развитие формы грудной клетки в эмбриональном периоде у человека», но началась Великая Отечественная война (ВОВ), а с ней и блокада Ленинграда. В осажденном фашистами городе, теряя силы от голода и холода, Наталия Васильевна работала врачом в госпитале и заканчивала свою кандидатскую диссертацию. В начале 1942 г. она успешно защитилась, но в народном ополчении погибли ее муж и сын, убитая горем женщина осталась совсем одна. Ее учитель, С. И. Лебедин, тоже умер в 1942 г. в осажденном Ленинграде. Находясь в крайней степени истощения, Наталия Васильевна в сентябре 1942 г. была вывезена из Ленинграда в г. Барнаул, где находился в эвакуации Астраханский медицинский институт. С тех пор вся жизнь Н. В. Поповой-Латкиной оказалась связана с этим вузом, а в дальнейшем и с Астраханью.

С 1942 г. кафедрой нормальной анатомии Астраханского государственного медицинского института (АГМИ) руководил известный профессор Константин Владимирович Ромодановский. В 1943 г. институт вернулся из эмиграции в Астрахань, где Константин Владимирович продолжал руководить кафедрой нормальной анатомии, совмещая эту работу с руководством кафедрой гистологии. В 1948 г. он прошел по конкурсу на должность заведующего кафедрой нормальной анатомии в Новосибирском государственном медицинском институте и уехал в Сибирь, а Наталия Васильевна, которая в 1946 г. была утверждена в ученое звание доцента, приняла заведование кафедрой нормальной анатомии АГМИ. В это время она уже работала над докторской диссертацией и осуществляла научное руководство кандидатскими диссертациями сотрудников кафедры. В 1956 г. Наталия Васильевна защитила докторскую диссертацию на тему «Развитие органов в эмбриональном периоде у человека». В 1958 г. ей были присвоены степень

доктора медицинских наук и ученое звание профессора. Кафедрой она заведовала до 1967 г., затем до конца жизни работала в должности консультанта. Основными научными направлениями кафедры в период руководства Наталии Васильевны стали эмбриология человека, топографо-анатомические взаимоотношения внутренних органов у эмбрионов, плодов и новорожденных, вопросы тератологии [6].

Н. В. Попова-Латкина исследовала различные аспекты эмбриогенеза человека, создала уникальную коллекцию срезов эмбрионов и предплодов человека (2–80 мм длиной). Изучила возрастные пренатальные преобразования мозгового отдела черепа. Детально изучила пренатальное развитие клиновидной кости и ее взаимоотношения с гипофизом на этом этапе онтогенеза. Наталия Васильевна изучила развитие суставов и мышц во внутриутробной жизни и у новорожденных детей. Она показала, что в эмбриональном периоде связочный аппарат очень слабый (кроме достаточно выраженных внутрисуставных связок, являющихся проводниками сосудов) [7]. Показала своеобразие строения суставов во внутриутробном периоде, которое совершенно отличается от дефинитивного (головка плечевой кости охватывается глубокой суставной впадиной лопатки, наподобие тазобедренного сустава и др.; в образовании коленного сустава участвует малоберцовая кость, лучезапястного сустава – локтевая кость и др.). Профессор Н. В. Попова-Латкина описала стадии развития соединений между костями: стадию непрерывных соединений при помощи мезенхимы, при помощи «молодого» эмбрионального хряща, при помощи костной ткани. Привела сравнительный анализ соединений верхней и нижней конечностей на ранних стадиях развития, доказала большое сходство этих соединений, объяснив этот факт филогенетическим сходством функции у обеих конечностей.

Н. В. Попова-Латкина показала, что наиболее рано в пренатальном периоде онтогенеза развивается дыхательная мускулатура (в частности, межреберные мышцы), а также мелкие мышцы спины, обуславливающие вертикальное положение тела и головы. Продемонстрировала, что мышцы, в связи с постепенным нарастанием в длину мышечных волокон, меняют свои места начала и прикрепления, и у новорожденных детей располагаются еще не так, как в дефинитивном состоянии. Выявила, что межреберные нервы выражены уже тогда, когда соответствующие мышцы представлены лишь миотомы, вращение нервов в миотомы предшествует их дифференцировке в мышечные волокна [7]. Получила данные по вопросам эмбрионального развития щитовидной железы, тимуса, гипофиза, хорды и предхрящевых тканей. Исследовала эмбриональное развитие спинного мозга, серозных полостей (плевры, перикарда, брюшины).

Н. В. Попова-Латкина изучила эмбриональное строение спинного мозга, показала, что он формируется очень рано (имеется уже у эмбрионов длиной 7 мм), существенно опережая в развитии позвоночник. Показала, что характерной

особенностью спинного мозга у эмбрионов (до 3-го месяца пренатального развития включительно) является изолированное положение правой и левой половин его, разделенных незамкнутым центральным каналом, выявила неравномерность диаметра центрального канала на всем его протяжении (расширение в шейном и поясничном отделах, сужение – в грудном).

Кроме того, Наталия Васильевна исследовала развитие венозной системы и нервных сплетений, черепных нервов в пренатальном онтогенезе. Рассматривала развитие органов в их коррелятивной связи, исследовала их васкуляризацию и иннервацию. Значительно углубилась Наталия Васильевна в изучение проводящей системы плодного сердца, о чем упоминал в своей кандидатской диссертации, развивающей ту же тему, один из авторов данной статьи, доцент кафедры анатомии человека УГМУ Ялунин Н. В. [9]. Большое внимание уделяла выявлению анатомических факторов, способствующих возникновению вариантов и аномалий в онтогенезе. В 1974 г. она опубликовала монографию и атлас «Очерки по развитию органов у эмбрионов, плодов и новорожденных человека». Всего ею было опубликовано свыше 170 научных работ [9].

С момента основания Астраханского отделения общества анатомов, гистологов, эмбриологов Н. В. Попова-Латкина была его председателем, а затем почетным председателем. Она была избрана почетным членом Всесоюзного научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов (ВНОА-ГЭ). С 1955 по 1966 гг. Наталия Васильевна являлась научным руководителем СНО (студенческого научного общества) АГМИ [3]. Существенное внимание она всегда уделяла методическим основам преподавания морфологических дисциплин. За время работы в АГМИ Наталия Васильевна неоднократно избиралась в местком (местный комитет) своего вуза и в районный совет депутатов трудящихся. Под научным руководством Наталии Васильевны были выполнены и успешно защищены 3 докторских и 16 кандидатских диссертаций. В ней гармонично сочетались качества прирожденного ученого и человека большой души.

Многогранная плодотворная работа Н. В. Поповой-Латкиной была отмечена правительственными наградами: орденом Ленина (1966 г.), медалями «За доблестный труд во время Великой Отечественной войны», «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», значком «Отличнику здравоохранения».

Портрет Н. В. Поповой-Латкиной будет неполным, если не добавить, какой скромной и непритязательной она была в личной жизни. Пережив в блокадном Ленинграде гибель мужа и единственного сына, Наталия Васильевна больше не стала создавать семью, все оставшиеся в ней силы отдала науке. Астраханский период она от начала и до конца прожила в коммунальной квартире, занимая в ней небольшую комнату в два окна, сплошь заставленную книжными шкафами. Сюда, на бывшую Электрическую улицу, часто приходили за помощью и советом ее ученики и другие сотрудники института, практикующие врачи. За научной консультацией приезжали к Наталии Васильевне из разных городов России, Узбекистана и других республик бывшего Советского Союза. Нескончаемым потоком шла почта из разных городов нашей страны, а также почта из-за рубежа. Один из учеников Наталии Васильевны, профессор Р. И. Асфандияров, писал о ней: «Жизнь Н. В. Поповой-Латкиной – это научный подвиг. Ее самоотверженность как гражданина, многогранный талант исследователя и щедрость души живут в сердцах и мыслях ее учеников и последователей, всех тех, кому дорого дальнейшее развитие морфологической науки в Астраханском государственном медицинском вузе» [10].

Наталия Васильевна Попова-Латкина ушла из жизни в 1978 году. Отечественная морфология потеряла в ее лице преданного науке исследователя и педагога, глубоко порядочного и редко скромного, доброжелательного, абсолютно бескорыстного человека. Светлая память о Наталии Васильевне Поповой-Латкиной бесконечно дорога всем отечественным морфологам.

#### Список литературы

1. Алаев, А. Н., Касаткин, С. Н., Сперанский, В.С. Женщины-анатомы нашей страны // Архив Анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1976. – Т. LXX. – № 4. – С. 111–116.
2. Асфандияров, Р. И. Н. В. Попова-Латкина – основатель Астраханской школы анатомов-эмбриологов // «Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Проблемы экологии в медицине: матер. Междунар. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. Н. В. Поповой-Латкиной; под ред. И. Н. Полунина и Р. И. Асфандиярова. – Астрахань. 1996. – С. 3–5.
3. Молдавская, А. А., Никитюк, Д. Б. Женщины – доктора наук и профессора – анатомы России Астрахань. М., 2009. – 203 с.
4. Сапин, М. Р., Сатюкова, Г.С., Швецов, Э.В. Морфологи России в XX веке. Кто есть Кто в анатомии, гистологии, эмбриологии М.: Джангар, 2001. – 272 с.
5. Судзиловский, Ф. В. Основанная Лесгафтом (к 100-летию кафедры анатомии и спортивной морфологии Академии физической культуры им. П. Ф. Лесгафта) // Морфология. – 1996. – Т. 109. – № 3. – С. 93–100.
6. Томсинов, В. А. Российские правоведы XVIII-XIX веков. М.: Зерцало, 2007. – В 2 т.
7. Удочкина, Л. А. История Морфологических кафедр Астраханского государственного медицинского университета // Достижения современной морфологии – практической медицине и образованию: сб. науч. ст. по матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию Курск. гос. мед. ун-та, 120-летию со дня рожд. проф. К. С. Богоявленского, 100-летию со дня рожд. проф. Д. А. Сигалевича, 100-летию со дня рождения профессора З. Н. Горбачевича. Курск, 2020. – С. 535–544.
8. Ученики и сотрудники. Наталья Васильевна Попова-Латкина (к 75-летию со дня рождения) // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1972. – Т. LXIII. – Вып. 7, июль. – С. 125–128.
9. Ученики и сотрудники. Памяти Натальи Васильевны Поповой-Латкиной // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1978. – Т. LXXV. – Вып. 10, октябрь. – С. 123–126.

10. Ялунин, Н. В. Анатомия предсердно-желудочкового отдела проводящей системы сердца плода человека 18–27 недель развития : дис. ... канд. мед. наук / Н. В. Ялунин – Екатеринбург, 2013. – 170 с.

#### Сведения об авторах :

Михалкина М. В. – ассистент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Ялунин Н. В. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Михалкин К. П. – студент педиатрического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, e-mail : marina\_mixalkina@mail.ru.

Михалкин А. П. – студент педиатрического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, e-mail : marina\_mixalkina@mail.ru.

### ПРОФЕССОР АНДРЕЕВ АРКАДИЙ НИКОЛАЕВИЧ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПУТИ

УДК 614.254

**Л. А. Соколова, Д. Ф. Хусаинова, А. А. Попов**

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Статья посвящается врачу, педагогу, ученому Андрееву Аркадию Николаевичу (1946 – 2021 гг.), вся жизнь которого подтверждает, что медицина для настоящего врача больше, чем призвание, это образ жизни.

**Ключевые слова:** профессор, врач, Уральский государственный медицинский университет

### PROFESSOR ARKADY NIKOLAEVICH ANDREEV: THE MAIN STAGES OF THE PROFESSIONAL PATH

**L. A. Sokolova, D. F. Khusainova, A. A. Popov**

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

The article is dedicated to the doctor, teacher, scientist Arkady Nikolaevich Andreev (1946 – 2021), whose whole life confirms that medicine for a real doctor is more than a vocation it is a way of life.

**Keywords:** professor, doctor, Ural State Medical University

*Любовь к врачебному искусству –  
это и есть любовь к человечеству.*

*Гиппократ*



Со школьной скамьи Аркадий Николаевич мечтал стать врачом, к этому располагала атмосфера в семье и пример мамы – известного и уважаемого профессора, заведующей кафедрой госпитальной терапии СГМИ Реневой Тамары Григорьевны. В 1963 г. Аркадий Николаевич становится студентом лечебного факультета Свердловского государственного медицинского института. Учился успешно, с большим интересом, много времени проводил в библиотеке и в «анатомичке». На старших курсах он стал работать помощником врача скорой медицинской помощи, стремясь быть ближе к избранной профессии.

После окончания с отличием СГМИ поступил и успешно окончил двухгодичную клиническую ординатуру на кафедре факультетской терапии (1969 – 1971 гг.). Во время учебы в ординатуре активно занимался общественной работой: руководил студенческими отрядами на сельскохозяйственных работах (награжден почетными грамотами от РК КПСС).

В 1971 г. Аркадий Николаевич избран по конкурсу ассистентом кафедры факультетской терапии. С 1973 по 1975 гг. он успешно сочетал работу ассистента кафедры с должностью заместителя декана лечебно-профилактического факультета. В течение 11 лет выполнял обязанности

факультетского руководителя производственной практики, а также являлся ответственным за работу секретариата в приемной комиссии по лечебно-профилактическому факультету. Нес важную миссию, являясь секретарем и руководителем комсомольской организации сотрудников СГМИ.

Основным местом лечебной базы Аркадия Николаевича после специализации на врача-кардиолога в течение 21 года являлся Свердловский кардиологический центр, где он работал и проводил ночные и суточные дежурства, а также вылеты на санитарной авиации для оказания неотложной помощи больным Свердловской области. Благодаря своим выдающимся организаторским способностям Андреев А. Н. руководил межфакультетским кружком по идейно-политическому воспитанию, студенческим кружком по терапии, интернатурой по терапии и организовал работу кабинетов электроаналгезии гемотерапии и психологической разгрузки. Также Андреев А. Н. проводил консультативную работу на ЗИКЕ и в медсанчасти № 70. В это же время он курировал ветеранов института. Аркадий Николаевич всегда с большим уважением и заботой относился к старшим коллегам и своим учителям.

Аркадий Николаевич всегда был неравнодушным и энергичным и, помимо лечебной и педагогической работы, принимал участие в ночных дежурствах на трассе по приглашению руководства ГАИ. Проводил популяризацию медицинских знаний населению совместно с обществом «Знание».

Именно в этот период Аркадий Николаевич активно работал над кандидатской диссертацией «Изучение функционального состояния миокарда левого и правого желудочков сердца при различных стадиях гипертонической болезни и симптоматических гипертензиях» и в 1975 г. успешно защитил ее. Это послужило началом качественно нового этапа в профессиональной деятельности. В 1990 г. Андреев А. Н., кандидат медицинских наук, был избран на должность заведующего кафедрой внутренних болезней (позднее получившей название госпитальной терапии). Научная целеустремленность и большой труд увенчались заслуженным успехом и защитой докторской диссертации на тему «Немедикаментозная терапия стенокардии» в 1991 г., через год ему было присвоено звание профессора, в 1997 г. звание члена-корреспондента Российской академии естественных наук.

За 30 лет работы в должности заведующего кафедрой профессор А. Н. Андреев читал лекции и проводил практические занятия для студентов педиатрического, общемедицинского и лечебного факультетов, осуществлял преподавание внутренних болезней для врачей на циклах повышения квалификации. Великолепное ораторское мастерство, колоссальная эрудиция, глубокие знания внутренних болезней делали лекции Аркадия Николаевича незабываемыми. В 2003 г. Аркадий Николаевич поддержал инициативу Белокриницкого В. И. восстановить цикл скорой медицинской помощи в УГМА, благодаря

этому дисциплина скорой медицинской помощи востребована в вузе, и на сегодняшний день кафедра, которую много лет возглавлял Аркадий Николаевич, переименована в госпитальную терапию и скорую медицинскую помощь. В 2011 г. он организовал на кафедре цикл лекций «Клиническая диетология» для врачей.

Одной из своих основных организационных задач Аркадий Николаевич считал увеличение количества учебных баз кафедры: ЦГБ № 6, Свердловский областной психоневрологический госпиталь для ветеранов войн, Свердловский областной клинический госпиталь МВД (УВД), ЦГБ № 3, ГК № 24. Руководство и сотрудники органов практического здравоохранения способствовали достижению научных результатов сотрудников кафедры. Кроме того, Аркадий Николаевич (совместно с коллективом кафедры) оказывал всестороннюю поддержку практическому здравоохранению в лечебной и научной сферах: консультации больных, разборы сложных случаев, проведение научно-практических конференций, а также научное руководство диссертационными исследованиями.

Успешно сочетая лечебную, учебно-методическую, воспитательную и административную работу, Аркадий Николаевич уделял большое внимание изучению особенностей течения климатического периода у женщин с терапевтической точки зрения. Созданная им научная школа «Здоровье женщины в практике интерниста» награждена дипломом конкурсов номинаций.

Под руководством профессора А. Н. Андреева выполнены и получили утверждение ВАК 5 докторских и 20 кандидатских диссертаций. Он является автором и соавтором 12 монографий, более 400 научных публикаций в отечественных и зарубежных изданиях, 6 изобретений и патентов.

Особо следует отметить последние работы Аркадия Николаевича: публикацию и выступление с докладом на торжественном заседании преподавателей и студентов УГМУ, посвященном 72-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне «Вклад ученых-терапевтов СГМИ в Победу ВОВ 1941–1945 гг.» (2017 г.); публикацию и выступление (в соавт.) на тему «Жизнь, посвященная интеграции науки, практики и образования» (к 130-летней годовщине со дня рождения Б. П. Кушелевского) (2020 г.).

В последние годы Аркадий Николаевич активно работал над созданием учебника по госпитальной терапии в формате инновационного подхода, соответствующего современным требованиям к содержательному компоненту высшего профессионального образования по специальности «Врач общей практики». Кроме того, осталось много оригинальных научных идей, замыслов, проектов, которым, к великому сожалению, уже не суждено осуществиться.

Он организовал и активно участвовал во многих научно-практических конференциях, являясь главным терапевтом УрФО.

В 2001 г. профессор А. Н. Андреев был единодушно избран деканом самого большого по численности студентов лечебно-профилакти-

ческого факультета Уральской государственной медицинской академии и находился в этой должности 12 лет. Качественный отбор абитуриентов был первоочередной задачей декана. С этой целью проводилась разъяснительная работа среди школьников города и области: встречи с абитуриентами в школах и в академии, выступления по радио и телевидению, подготовка программных буклетов с информацией о факультете, проведение дней открытых дверей. Студенты всех курсов на протяжении периода обучения в вузе постоянно чувствовали заботу и внимание со стороны декана. Его интересовало все: успеваемость и досуг – участие в спортивных и культурно-просветительских мероприятиях (концертах, КВН, викторинах), нередким участником которых был он сам; а также условия проживания, разнообразие и качество питания в столовой. Выпускники лечебно-профилактического факультета тоже были в поле зрения декана. Организуя ежегодные ярмарки вакансий, руководя распределением выпускников, приоритетной задачей которых является укомплектование первичного амбулаторно-поликлинического звена, профессор А. Н. Андреев неотделим от активной общественной работы в Уральском государственном медицинском университете. Он являлся председателем цикловой комиссии по внутренним болезням (15 лет); председателем конкурсной комиссии по представлению к званию; заместителем председателя специализированного учебного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций «Внутренние болезни, кардиология и педиатрия»; председателем проблемной комиссии по внутренним болезням; главным терапевтом Уральского федерального округа (2003–2014 гг.); председателем аттестационной комиссии по специальности «Терапия» в формате УрФО; председателем аттестационной комиссии по соискательству на врачебную категорию; председателем по приему вступительных экзаменов в аспирантуру, интернатуру и ординатуру; председателем всех ежегодных конференций НОМУС с международным участием; членом Наблюдательного совета при ЦГБ № 3 (2012–2017 гг.); членом издательского совета журналов «Госпитальный вестник», «Уральская кардиология», «Вестник УГМУ».

В составе комиссии МЗ РФ по комплексной проверке профессор А. Н. Андреев был членом министерской комиссии по аккредитации ряда вузов России: Новосибирска, Волгограда, Томска, Перми, Благовещенска.

За проявленную доблесть в выполнении заданий, за достижения в области здравоохранения и науки профессор А. Н. Андреев неоднократно был удостоен наград, грамот и благодарственных писем. Среди них: Серебряная медаль ВДНХ СССР, премия им. Б. П. Кушелевского, почетная грамота администрации Ленинского района (1998 г.), почетная грамота правительства Свердловской области (2000 г.), медаль «Ветеран труда» (1990 г.), почетная грамота губернатора Свердловской области (2013 г.), трижды становился призером конкурса «Ученые УГМА – здравоохранению Урала» (2009 г., 2010 г., 2012 г.), юбилейная медаль Российского научного медицинского общества терапевтов (2014 г.). В 2014 г. ему была оказана честь выступить с актовой речью «Интеграция медицинской науки, практики и образования» на итоговой научной конференции УГМУ. Аркадию Николаевичу присвоено звание «Почетный ветеран УГМУ» и «Почетный ветеран Свердловской области».

Аркадий Николаевич был хорошим другом, всегда находил нужные слова для поддержки и вдохновения своих коллег, незамедлительно решал много проблем коллектива, отзывчиво помогал и своим жизненным кредо демонстрировал, что таким путем может идти человек только по призванию и зову сердца.

Профессор А. Н. Андреев являлся эрудированным клиницистом, высококвалифицированным педагогом и ученым, опытным руководителем и наставником молодежи. Человеколюбие, преданность избранной профессии, ответственность, постоянное чувство долга помогли ему внести свой заметный вклад в самую гуманную профессию на земле. Он щедро делился со всеми своей энергией, оптимизмом, силой воли и теплом своей души. Таким он останется в памяти своих пациентов, учеников и коллег.

*Выражаем благодарность жене Аркадия Николаевича, Андреевой Тамаре Яковлевне, за предоставленный биографический материал.*

#### **Сведения об авторах:**

Соколова Л. А. – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, lasokolova48@mail.ru

Хусаинова Д. Ф. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, husainovad@mail.ru

Попов А. А. – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, art\_popov@mail.ru

## К ЮБИЛЕЮ

### СТРАНИЦЫ ЖИЗНЕННОГО И НАУЧНОГО ПУТИ

**М. В. Михалкина, К. П. Михалкин,**

*Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

### PAGES OF HIS LIFE AND SCIENTIFIC PATH

**M. V. Mikhalkina, K. P. Mikhalkin**

*Ural State Medical University, Ykaterinburg, Russian Federation*

Виктор Николаевич Мещанинов родился 3 сентября 1956 г. в Сибири, в семье служащих. Его мама, Галина Николаевна Мещанинова, уроженка Украины, закончила в 1946 г. Красноярский медицинский институт по специальности «Лечебное дело». История этого вуза очень интересна, она началась 21 ноября 1942 г., когда, согласно приказу Всесоюзного комитета по делам высшей школы при Совнаркомом СССР и Наркомата здравоохранения СССР, были объединены эвакуированные в г. Красноярск Воронежский и Ленинградский стоматологические институты, части I и II Ленинградских медицинских институтов в один Красноярский государственный медицинский институт (КГМИ). Мама с восторгом рассказывала Виктору Николаевичу, что в годы ее студенчества в КГМИ преподавали такие легендарные личности, как анатом М. Г. Привес, хирург В. Ф. Войно-Ясенецкий и др. По окончании института Галина Николаевна была распределена в больницу г. Красноярска, где работал экономистом Николай Андреевич Мартынов, с которым они поженились, и 3 сентября 1956 г. у них родился сын Виктор. В 1960 г. Николай Андреевич и Галина Николаевна с сыном переехали в один из городов Свердловской области, где до выхода на пенсию Галина Николаевна работала сначала терапевтом стационара, а затем врачом-микробиологом.

Виктор Николаевич Мещанинов с отличием закончил среднюю школу в 1974 г. В школе у него были высокопрофессиональные учителя по химии и биологии и он неоднократно становился победителем областных олимпиад по этим предметам. В школьные годы Витя занимался в фотокружке и драмкружке Дома пионеров, в квартире у него всегда была домашняя химическая лаборатория, микроскопы, которые он собирал самостоятельно. Только на 4 курсе института в научной командировке на студенческой конференции в Одессе Виктору удалось приобрести первый собственный настоящий микроскоп, который он с трепетом вез домой и навсегда запомнил, как микроскоп зазвенел при прохождении через металлоискатель в аэропорту, но никто из проверяющих даже не обратил на это внимание. Такое уж, видимо, стояло на дворе спокойное, безмятежное время.

Когда на повестке дня встал вопрос о выборе профессии, сказало школьное увлечение химией, биологией и, конечно, интерес к работе мамы. Витя наблюдал, как много покупала она медицинских книг, выписывала их через мага-

зин «Книга – почтой», с любовью собирая дома целую библиотеку медицинской литературы. Все книги мать читала и перечитывала, конспектировала в свободное от работы время. Сын видел ее увлеченность, творческое отношение к работе и в то же время искреннюю благодарность, безмерное уважение к Галине Николаевне всего окрестного населения. Не удивительно, что юноша выбрал медицину и с легкостью поступил на лечебно-профилактический факультет Свердловского государственного медицинского института (СГМИ, ныне УГМУ). К учебе он относился серьезно, никогда и ничего не пропускал, не отработывал и не пересдавал. То есть все и всегда сдавал сразу, с первого раза, только на 5 или, в крайнем случае, на 4. Со второго курса в расписании появился новый предмет – биохимия, практические занятия по этой дисциплине вела высокопрофессиональный преподаватель, доцент кандидат биологических наук Креммовильда Сергеевна Ждахина. Ее уроки глубоко заинтересовали студента-второкурсника Виктора Мещанинова. Со второго курса он начал посещать студенческий научный кружок на кафедре биохимии, бывал и на заседаниях СНО кафедр патологической физиологии, факультетской педиатрии, психиатрии в основном в рамках их совместных заседаний со СНО кафедры биохимии, руководил работой которого очень увлеченный человек, тогда еще недавний выпускник педиатрического факультета СГМИ, кандидат медицинских наук, доцент кафедры биохимии Александр Иванович Грицук. Сейчас он уже давно доктор медицинских наук, профессор, заведует кафедрой фармакологии Одесского медицинского университета. Непосредственным научным руководителем Виктора Николаевича в студенческие годы был, ныне уже покойный, доцент кафедры биохимии, кандидат медицинских наук Александр Петрович Валов. Первые научные работы Виктора Николаевича были на тему «Активность окислительных ферментов пентозофосфатного пути окисления углеводов при экстремальных состояниях». Этой тематике в студенческие годы им было посвящено около 10 выступлений и публикаций в материалах Всесоюзных, Всероссийских, областных, городских и вузовских конференций. Большое влияние на формирование мировоззрения Виктора Николаевича в годы учебы в СГМИ оказали староста кружка кафедры патологической физиологии, ныне доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики и бактериологии УГМУ Сер-

гей Васильевич Цвиренко, а также заведующий кафедрой биохимии с 1974 по 1997 гг., доктор медицинских наук, профессор Николай Алексеевич Глотов. Повлияла на Виктора Николаевича в плане выбора специальности и кандидата химических наук, доцент кафедры биохимии Людмила Александровна Каминская, в те годы еще занимавшая должность ассистента.

Заканчивая институт, Виктор Николаевич уже твердо знал, что хочет дальше заниматься биохимией, но в 1980 г., когда он получил диплом с отличием выпускника лечебно-профилактического факультета, не было места в аспирантуре на кафедре биохимии, но зато оказалось место в аспирантуре на кафедре патологической физиологии, и Виктор Николаевич согласился его занять с условием, что тема диссертационной работы будет по патохимии как химической части патогенеза. Со второго курса студент Мещанинов был бессменным старостой студенческого научного кружка на кафедре биохимии, а затем председателем медико-биологической секции СНО. С 6 курса института по 2 курс аспирантуры он был председателем совета СНО СГМИ и членом комитета комсомола СГМИ, ответственным за студенческую науку.

Место в аспирантуре на кафедре патофизиологии Виктору Мещанинову предложил заведующий этой кафедрой, доктор медицинских наук, профессор Анатолий Петрович Ястребов, через три года назначенный ректором СГМИ. Анатолий Петрович стал и научным руководителем В. Н. Мещанинова. Диссертацию на степень кандидата медицинских наук Виктор Николаевич защитил в 1983 г. на заседании диссертационного совета Челябинского медицинского института, называлась она «Исследование перекисного окисления липидов кроветворной ткани в условиях изменения гемопоэза при экстремальных воздействиях» [1]. На кафедру биохимии Виктор Николаевич по договоренности с ректором СГМИ доктором медицинских наук, профессором А. П. Ястребовым собирался вернуться сразу после защиты, но по причине сначала отсутствия вакантной ставки на кафедре биохимии, а затем кадрового дефицита на кафедре патофизиологии, задержался на этой кафедре почти на 15 лет, о чем, в принципе, никогда не жалел. Работа была интересной, все сотрудники кафедры увлечены наукой, искренне помогали друг другу, совместно отмечали дни рождения и другие праздники, активно ездили на научные конференции. Именно на кафедре патофизиологии была выполнена большая часть докторской диссертации Виктора Николаевича, которая называлась «Состояние перекисного окисления липидов системы крови в процессах возрастной инволюции организма и в условиях воздействия экстремальных факторов» [2]. Научным консультантом Виктора Николаевича при написании докторской диссертации снова был профессор А. П. Ястребов, защита прошла в 1999 г. в Челябинске. В это время Виктор Николаевич уже вернулся на кафедру биохимии, которой заведовал с 1998 г. [3]. В 2000 г. ему было присвоено ученое звание профессора по

кафедре биологической химии.

Под руководством Виктора Николаевича Мещанинова кафедра биохимии УГМУ успешно развивается, научная школа ее официально является подразделением большой школы патофизиологов, основанной профессором А. П. Ястребовым, к великой скорби его многочисленных учеников и коллег ушедшим из жизни 12 сентября 2018 г. К ученикам А. П. Ястребова относит себя и Виктор Николаевич Мещанинов. Сейчас он сам уже может считаться опытным наставником молодых ученых: под его научным руководством защищено 10 кандидатских диссертаций, выполняются одна докторская и две кандидатских диссертации [3].

Область научных интересов самого Виктора Николаевича – биохимическая геронтология и гериатрия, разработка и внедрение геродиагностических и геропротекторных мероприятий в клиническую практику. В 1994 г. Виктор Николаевич принял активное участие в организации лаборатории патофизиологии старения в Свердловском областном клиническом психоневрологическом госпитале ветеранов войн. Лаборатория была создана совместно с Уральской государственной медицинской академией для исследования особенностей процесса старения ветеранов войн, разработки и внедрения мероприятий по увеличению продолжительности жизни, замедлению темпов старения и являлась научно-практическим подразделением госпиталя, административно подчиненным непосредственно его начальнику. Лаборатория была неплохо оснащена оборудованием и снабжалась необходимыми расходными материалами, занималась исследованием биологического возраста пациентов госпиталя и разрабатывала методы и средства его коррекции, в том числе немедикаментозными методами газовой терапии, фармакопрепаратами метаболического действия, антиоксидантами, БАДами под контролем биохимических, гематологических и функциональных показателей [4]. Было показано ускоренное старение участников военных событий в Афганистане и Чеченской республике, других локальных военных конфликтов. Степень постарения достигала 10–15 лет превышения биологического возраста над паспортным, у большинства диагностирован синдром липидной перекисидации [5]. Были предложены и осуществлены методы коррекции выявленных нарушений, за все время работы диагностическую и лечебную помощь получили более 7000 пациентов [4].

Особенно плодотворно завершилась серия работ по изучению вклада свободно-радикального окисления липидов в механизм старения пациентов разного возраста. Показана возможность геропротекторного воздействия сухих углекислых ванн у пациентов с полиорганной патологией вне зависимости от возраста. Менее эффективными в этом плане оказались лечебные воздействия, связанные с изменением кислородного режима (гипербарическая оксигенация, гипокситерапия). Эти факторы оказывали омолаживающее воздействие только в зрелом возрасте

[4, 6, 7]. Практические аспекты использования газовых режимов в качестве геропротекторов изложены в 2000 г. в методических рекомендациях для врачей «Механизмы геропротекторной терапии газовыми смесями у пациентов разного возраста». Лаборатория патофизиологии старения прекратила свое существование в 2014 г., проработав 20 лет, по причине сокращения финансирования и штатной структуры. Сотрудниками лаборатории под руководством профессора В. М. Мещанинова было опубликовано более 550 научных работ, среди них методические рекомендации, одна широко известная монография [7], в практику здравоохранения внедрено 6 диагностических и лечебных методик.

В 2006 г. под руководством проф. В. Н. Мещанинова начала работать в рамках договора о научном сотрудничестве с Уральским государственным медицинским университетом лаборатория антивозрастных технологий в ГУЗ СО «Институт медицинских клеточных технологий». Фактически она явилась преемницей лаборатории патофизиологии старения, во многом вобрала в себя идеологию и технологии геронтологических исследований, но уже с акцентом на конкретные клетки организма человека или лабораторных животных, и наиболее перспективные из них – стволовые полипотентные клетки [8, 9]. В структуре лаборатории имеется гериатрический кабинет и клинично-диагностическая лаборатория с соответствующими специалистами, площадями и оборудованием. В этой лаборатории профессором В. Н. Мещаниновым и его сотрудниками была исследована возможность использования потенциальных геропротективных и противоопухолевых метаболитов иммунокомпетентных клеток – интерлейкина-2 и L-аргинина – гормонаида нетрадиционной эндокринной системы для коррекции биологического возраста человека. Установлено, что интерлейкин-2 и L-аргинин способны в течение короткого курсового воздействия в тестовом режиме, в течение 10–14 сут, оказывать влияние на некоторые биохимические, гематологические и физиологические показатели пациентов и замедлять темп старения больных с полиморбидностью, по-видимому, за счет реализации анаболического, цитопротективного и стимулирующего физиологические функции центральной нервной системы (ЦНС) и организма в целом действия. Наиболее выраженный геропротективный эффект по показателю биовозраста обнаружен у интерлейкина-2 для пациентов мужского пола. Возможно, геропротективный эффект изученных веществ опосредован также и ролью CD34+ стволовых гемопоэтических клеток, содержание которых под действием L-аргинина и интерлейкина-2 существенно и достоверно, но при этом разнонаправленно меняется. Обнаружение зависящего от пола снижения биологического возраста под действием интерлейкина-2 и L-аргинина показывает возможность групповой пол-зависимой персонализации при их применении и реализации ими не только реально измеренной геропротективной активности, но

и в качестве ее потенциальной основы, также и противоопухолевой фармакодинамики [8–10].

Исследования, направленные на поиск новых подходов к диагностике, а также на профилактику и терапию регуляторными олигопептидами везуленом и пинеалоном ускоренного старения клеток нервной системы в условиях полиморбидности в значительной степени были форсированы работами отечественных и зарубежных ученых, но тем не менее в связи с особой сложностью объекта исследования – головного мозга – остаются весьма актуальными в современной медико-биологической науке. Предварительные исследования в лаборатории по влиянию этих веществ на клетки периферической крови дали обнадеживающие результаты. После завершения серий таких исследований профессор Мещанинов с сотрудниками сочли возможным рекомендовать при постановке диагнозов возраст-зависимой полиморбидности с возможной заинтересованностью нейро-эндокринной системы и ЦНС включение в лабораторно-диагностическую панель впервые выявленных ими специфических маркеров возрастной инволюции нейронов (белок S-100) и тироцитов (Т3), которые ранее использовались совсем в другом качестве, а в комплексную ее терапию – регуляторных пептидов (пинеалона и везулена) для приема в чередующемся варианте через сутки с учетом показаний и возрастных противопоказаний [4, 8–11].

Виктору Николаевичу всегда было интересно проследить выход результатов своих теоретических изысканий в практическую медицину. Он имеет сертификат врача клинической лабораторной диагностики, вел амбулаторный прием пациентов в медицинском центре «Бабур», в клинике Святой Екатерины, в Уральском институте кардиологии. Прием врача-гериатра у В. Н. Мещанинова всегда включал исследование биологического возраста (правда, по сокращенной амбулаторной методике). Способы определения биологического возраста – отдельно у мужчин и у женщин – были запатентованы Виктором Николаевичем соответственно в 2016 и 2017 гг. [2, 13]. Интересные выводы были сделаны В. Н. Мещаниновым в результате изучения, совместно с педиатрами и акушерами-гинекологами, феномена «внутриутробного программирования». Исходя из факта существования такого феномена, процесс старения и формирование его траектории начинается не с момента рождения человека, а во внутриутробном периоде. В этом смысле геронтология должна исходить из перинатального подхода [14]. В целом Виктор Николаевич Мещанинов является автором и соавтором около 550 научных работ, 2 монографий, 5 учебных пособий, 10 изобретений. Он организовал обучение студентов по программе специалитета на кафедре биохимии в соответствии с требованиями ФГОС-3+-. В настоящее время занимается руководством выполнения госзадания МЗ РФ на 2021–2023 гг. при ЦНИЛ УГМУ по индивидуализации подбора геропротективной терапии. Виктор Николаевич является рецензентом журнала списка ВАК Минобрнауки

«Успехи геронтологии». Также он является членом общественных организаций «Объединение биохимиков Урала, Поволжья и Западной Сибири», врачей клинической лабораторной диагностики (КЛД РФ), геронтологического общества при РАН РФ. Виктор Николаевич носит почетное звание Ветеран УГМУ, он награждался Почетными грамотами Правительства Свердловской области, Екатеринбургской городской думы, Главы Екатеринбурга.

Несмотря на огромную занятость, Виктор Николаевич всегда находит время для спортивных занятий: летом он предпочитает велосипед, зимой – лыжи. До пандемии коронавируса регулярно посещал тренажерный зал. Ему нравится пересматривать сложные элитарные фильмы любимых режиссеров: Андрея Тарковского, Сергея Соловьева, Киры Муратовой. Неравнодушен Виктор Николаевич и к фильмам старых итальянских режиссеров: Феллини, Пазолини, Висконти, Бертолуччи. У профессора Мещанинова много друзей. Встречаясь с ними, из алкоголь-

ных напитков он позволяет себе только хорошие красные сухие вина – источник ресвератрола – признанного геропротектора. Профессор В. Н. Мещанинов любит преподавать, бесконечно «шлифовать» презентации к лекциям. Он любит умных, ответственных, мотивированных на получение знаний студентов и сетует на то, что их, к сожалению, не так много. Но Виктор Николаевич, несомненно, счастливый человек, потому что ему удалось найти свою нишу в естествознании, разработать свое уникальное научное направление, создать собственный неповторимый стиль в жизни, науке, преподавании. Он уже занял достойное место среди крупнейших ученых Урала и всей России, но его жизненный и научный путь продолжается, и мы вместе со всем коллективом сотрудников и студентов УГМУ еще раз поздравляем Виктора Николаевича с прошедшим юбилеем и желаем ему новых высот, побед и достижений на его славном пути ученого, педагога, руководителя кафедры, организатора науки и просто хорошего светлого человека.

#### Список литературы

1. Гаврилов, И. В., Мещанинов, В. Н. Влияние полиорганной патологии на биологический возраст пациентов мужского и женского пола разного календарного возраста // Успехи геронтологии. – 2012. – Т.25. – №2. – С.228–231.
2. Пат. на изобретение RU2617313С1. Способ определения биологического возраста у мужчин / И. В. Гаврилов, В. Н. Мещанинов, Е. Л. Ткаченко и др.. – 24.04.2017. Заявка №2016129302 от 18.07.2016.
3. Пат. на изобретение RU2617801С1. Способ определения биологического возраста у женщин / И. В. Гаврилов, В. Н. Мещанинов, Е. Л. Ткаченко и др.. – 26.04.2017. – Заявка №2016129651 от 19.07.2016.
4. История Уральского государственной медицинской академии в биографиях (1930–2000 гг.). – Екатеринбург : УГМА, 2000. – 214 с.
5. Онтогенетическая общность проблем педиатрии и превентивной гериатрии / О. П. Ковтун, В. Н. Мещанинов, П. Б. Цывьян, Д. Л. Щербаков // Вестник УГМУ. – 2019. – Вып.3–4. – С.50–62.
6. Мещанинов, В. Н. Сравнительная эффективность геропротективных методов для пациентов с полиморбидной патологией // Тюмен. мед. жур. – 2014. – Т.16. – № 2. – С. 24.
7. Медицинские диагностические и лечебные клеточно-метаболические технологии в превентивной геронтологии и гериатрии – итоги работы за 10 лет / В. Н. Мещанинов, Е. Л. Ткаченко, И. В. Гаврилов [и др.] // Вестник Урал. мед. акад. науки. – 2016. – № 4 (59). – С. 76–86.
8. Мещанинов, В. Н., Щербаков, Д. Л., Лукаш, В. А. Метаболизм клеточных структур при старении и стрессе Екатеринбург, 2017. – 308 с.
9. Биологический возраст как показатель эффективности при метаболической геропротективе / В. Н. Мещанинов, И. В. Гаврилов, Т. В. Сергеева [и др.] // Вестник УГМУ. – 2019. – Вып.3–4. – С. 71–73.
10. Мещанинов, В. Н., Каминская, Л. А., Трубачев, С. Д. Девяносто лет истории и перспективы кафедры биохимии // Вестник Урал. гос. ун-та. – 2019. – Вып.3–4. – С. 74–76.
11. Онтогенетические принципы ускоренного старения и перспективы его профилактики и лечения / В. Н. Мещанинов, П. Б. Цывьян, В. С. Мякотных [и др.] // Успехи геронтологии. – 2021. – Т.34. – № 4. – С. 637–648.
12. Ускоренное старение участников современных вооруженных конфликтов / В. С. Мякотных, В. В. Ямпольская, В. Н. Самойлова [и др.] // Безопасность жизнедеятельности. – 2007. – № 1. – С. 18–23.
13. Уральская государственная медицинская академия 75 / предс. ред. совета С. М. Кутепов – Екатеринбург : Реал-Медиа, 2006. – 256 с.
14. Ястребов, А. П., Мещанинов, В. Н. Старение, перекисное окисление липидов и биовозраст : Монография. – Екатеринбург : УГМА, 2005. – 220 с.

#### Сведения об авторах :

Михалкина М. В. – ассистент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, e-mail : marina\_mikhailkina@mail.ru.

Михалкин К. П. – студент педиатрического факультета ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Тираж 100 экз.      Заказ № 7430

Отпечатано в типографии  
ООО «Издательство УМЦ УПИ»  
г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 35а, оф. 2

