

Евразийский Союз Ученых.  
Серия: медицинские, биологические и химические науки

Ежемесячный научный журнал

№ 3 (132)/2026 Том 1

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

**Макаровский Денис Анатольевич**

AuthorID: 559173

Заведующий кафедрой организационного управления Института прикладного анализа поведения и психолого-социальных технологий, практикующий психолог, специалист в сфере управления образованием.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

•Карпенко Юрий Дмитриевич

AuthorID: 338912

Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью ФМБА, Лаборатория эколого-гигиенической оценки отходов (Москва), доктор биологических наук.

•Малаховский Владимир Владимирович

AuthorID: 666188

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Факультеты, Факультет послевузовского профессионального образования врачей, кафедра нелекарственных методов терапии и клинической физиологии (Москва), доктор медицинских наук.

•Ильясов Олег Рашитович

AuthorID: 331592

Уральский государственный университет путей сообщения, кафедра техносферной безопасности (Екатеринбург), доктор биологических наук

•Косс Виктор Викторович

AuthorID: 563195

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, НИИ спортивной медицины (Москва), кандидат медицинских наук.

•Калинина Марина Анатольевна

AuthorID: 666558

Научный центр психического здоровья, Отдел по изучению психической патологии раннего детского возраста (Москва), кандидат медицинских наук.

•Сырочкина Мария Александровна

AuthorID: 772151

Пфайзер, вакцины медицинский отдел (Екатеринбург), кандидат медицинских наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Художник: Валегин Арсений Петрович  
Верстка: Курпатова Ирина Александровна

Адрес редакции:

198320, Санкт-Петербург, Город Красное Село, ул. Геологическая, д. 44, к. 1, литера А

E-mail: [info@euroasia-science.ru](mailto:info@euroasia-science.ru) ;

[www.euroasia-science.ru](http://www.euroasia-science.ru)

Учредитель и издатель ООО «Логика+»

Тираж 1000 экз.

# СОДЕРЖАНИЕ

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Мамедова Р.Ф.*

ВРОЖДЕННЫЕ АНОМАЛИИ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ И МЛАДЕНЦЕВ..... 3

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

*Zubritsky A.N.*

ABOUT THE URAL PATHOLOGIST-EPILEPTOLOGIST ..... 8

*Бабаев Д.В.*

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ..... 10

*Маслова Ж.В.*

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК ВАЖНАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ..... 18

*Тишков П.С., Цыбусов А.П.*

О ПРИЧИНАХ ВРАЧЕБНЫХ ОШИБОК В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ ..... 21

*Щур М.С., Бутько Б.Е.*

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: ФЛЕГМОНА ЛЕВОЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ПЕРЕДНЕЙ ГРУДНОЙ СТЕНКИ АССОЦИИРОВАННАЯ С СОСТОЯВШИМСЯ КРОВОТЕЧЕНИЕМ ИЗ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПУХОЛИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ..... 26

*Яцковский В.Д.*

ЛАТЫНЬ КАК ФУНДАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ: ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС И АКТУАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ 31

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК-575.1

## ВРОЖДЕННЫЕ АНОМАЛИИ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ И МЛАДЕНЦЕВ

*Мамедова Р.Ф.**Бакинский Государственный Университет  
Республика Азербайджан, Az1148, г. Баку, ул. Захида Халилова, 33*

## CONGENITAL ANOMALIES AND GENETIC DISEASES IN NEWBORNS AND INFANTS

*R.F. Mamedova**Baku State University  
Republic of Azerbaijan, Az1148, Baku, Zahid Khalilova Street, 33  
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2026.4.132.2275*

### АННОТАЦИЯ

Значительная доля заболеваемости и смертности в отделениях интенсивной терапии приходится на новорожденных с генетическими заболеваниями или врожденными аномалиями. Цель данного обзора - изучить распространенность врожденных аномалий и генетических заболеваний новорожденных и младенцев, а также современные методы генетического анализа. В статье приведены некоторые цифры (проценты) наличия генетического заболевания новорожденных, поступающих в отделение интенсивной терапии, также отмечается недостаточность своевременной диагностики на генетические заболевания. В большинстве случаев причиной врожденных аномалий развития являются именно генетические заболевания. Далее уделяется внимание современным методам генетического тестирования, таким как геномное (NGS) и экзомное секвенирование.

### ABSTRACT

A significant proportion of morbidity and mortality in intensive care units (ICUs) occurs among newborns with genetic diseases or congenital anomalies. The purpose of this review is to examine the prevalence of congenital anomalies and genetic diseases in newborns and infants, as well as modern methods of genetic analysis. The article presents some figures (percentages) of genetic diseases in newborns admitted to the ICU, and also notes the lack of timely diagnosis of genetic diseases. In most cases, congenital anomalies are caused by genetic diseases. Further attention is being paid to modern genetic testing methods, such as genomic (NGS) and exome sequencing.

**Ключевые слова:** новорожденные, аномалии, диагностика, секвенирование, генетическое тестирование.

**Key words:** newborns, anomalies, diagnostics, sequencing, genetic testing.

### Введение

Из обзора литературы следует, что значительная часть поступающих в отделения интенсивной терапии новорожденных, имеют генетические заболевания. При этом в разных странах эта цифра колеблется в некотором диапазоне. Врожденные пороки развития, потенциально указывающие на наличие генетического заболевания, по оценкам, присутствуют у 13% всех поступающих в отделения интенсивной терапии новорожденных (ОИТН) и остаются одной из ведущих причин неонатальной смертности (25–34%) [1,2]. Клинические проявления генетических заболеваний сильно различаются: от изолированной (серьезной) врожденной аномалии (ВА) или множественных пороков развития (МВП) до более тонких клинических признаков или симптомов. Диагностический путь часто длительный и требует обширных обследований, которые могут быть инвазивными и дорогостоящими. Диагностика большинства генетических заболеваний в отделениях интенсивной терапии новорожденных и детей

иногда проводится недостаточно своевременно, чтобы адекватно определить тактику оказания неотложной клинической помощи.

Многие исследования показывают, что генетические нарушения являются частой причиной врожденных аномалий развития (ВА), особенно множественных врожденных аномалий развития (МВА) [1]. Однако точная частота неизвестна, поскольку сообщаемые проценты варьируются от 20 до 50%, что в основном объясняется отбором когорт и неоднородностью используемых диагностических инструментов [1,3]. У новорожденных, поступающих в отделение интенсивной терапии, генетическое тестирование, как правило, направлено на выявление анеуплоидий (таких как трисомия 13, 18 и 21) или хромосомных aberrаций, за которыми в меньшей степени следует прямое тестирование специфических генов, определяемое фенотипом пациента.

За последнее десятилетие в область генетической диагностики вошли новые технологии, такие как полногеномное секвенирование (WES). Однако его использование

в клинической практике, например, в отделениях интенсивной терапии новорожденных, было ограничено, поскольку время получения результатов считалось слишком долгим (например, месяцы), чтобы повлиять на принятие срочных или неотложных клинических решений, и слишком дорогостоящим по сравнению с другими вариантами генетической диагностики [4,5]. Тем не менее, поскольку время получения результатов и стоимость значительно сократились, появилась возможность для инноваций и устойчивого внедрения WES в отделениях интенсивной терапии новорожденных. Для облегчения этих усилий необходимо понимание текущей практики, как на уровне клинической картины, так и в отношении использования (типа) генетического тестирования.

#### **Современные методы генетического тестирования**

В некоторых исследованиях было ретроспективно оценено некоторое количество новорожденных, поступивших в отделение интенсивной терапии новорожденных (ОИТН), на предмет наличия генетических заболеваний и процесса генетической диагностики в течение первых 2 лет жизни. При этом обнаружили, что примерно у одной трети всех новорожденных в ОИТН выявляются врожденные аномалии развития, что часто является показанием для генетического тестирования. Однако сроки генетического тестирования как части диагностического процесса обычно превышают неонатальный период. Кроме того, генетические технологии, используемые в неонатальном периоде, отличаются от тех, которые используются в постнеонатальном периоде. В последние годы для диагностики пациентов в постнеонатальном периоде используются передовые методы с более высокой диагностической эффективностью, такие как *геномное* или *экзомное секвенирование*.

Новорожденные с врожденными аномалиями развития, указывающими на возможное генетическое заболевание, составляют значительную долю поступающих в ОИТН. Врожденные аномалии развития являются важными признаками и всегда должны насторожить врача [2,3]. Наличие генетического заболевания легко пропустить из-за вариабельности клинических проявлений генетических заболеваний, что часто приводит к диагностической одиссее, требующей обширных клинических и генетических обследований [1].

Выявление генетической причины состояния пациента завершает диагностическую одиссею, устраняя необходимость в дальнейших дорогостоящих исследованиях. Кроме того, подтверждение генетического диагноза также изменяет клиническое ведение [4,5]. Это может привести к снижению смертности и заболеваемости, связанных с генетическими заболеваниями, проявляющимися у новорожденных. Напротив, это может облегчить принятие совместных решений относительно перехода к паллиативной помощи [4,6].

Интересно, что у пациентов с подозрением на генетическое заболевание в неонатальном периоде диагноз ставился быстрее по сравнению с подозрением, возникшим в постнеонатальном периоде. Медианное время до получения результатов генетических тестов у пациентов, обследованных в пренатальном или неонатальном периоде, значительно короче по сравнению с пациентами, обследованными в постнеонатальном периоде. Причинами этого являются более короткое время получения результатов генетических тестов у этих пациентов по сравнению с теми, кто проходит обследование позже, а также более очевидные клинические проявления, такие как серьезные врожденные аномалии, у новорожденных, у которых началось генетическое тестирование, по сравнению, например, с нарушениями развития или изолированной умственной отсталостью, которые становятся распознаваемыми только позже при жизни [7].

Потенциальными причинами снижения охвата генетическим тестированием у пациентов с изолированной ВА или МВА могут быть неосведомленность врачей о необходимости назначения генетического тестирования, или убеждение в том, что «слишком длительное время обработки результатов не повлияет на принятие клинических решений», и/или отказ родителей от генетической оценки.

Ограниченное внедрение генетического тестирования в повседневную клиническую практику у пациентов в отделениях интенсивной терапии новорожденных открывает возможности для улучшения, например, путем предоставления генетического тестирования всем пациентам с одним или несколькими врожденными аномалиями. Традиционно генетическое тестирование считалось слишком трудоемким или имело ограниченное влияние на лечение тяжелобольных новорожденных. Технологические достижения последних лет позволили секвенировать и интерпретировать весь геном новорожденного всего за 1 или 2 дня [8,9]. В то время как многие другие уже показали, что секвенирование экзома или генома может эффективно использоваться для диагностики пациентов в сроки, необходимые в условиях острого состояния, другие вопросы клинической полезности остаются нерешенными [6,9]. Это включает в себя не только вопросы, связанные с генетическими консультациями и отбором пациентов, но и анализ экономической эффективности, а также сценарные модели для определения наиболее эффективной стратегии тестирования большинства, если не всех, пациентов в отделениях интенсивной терапии новорожденных.

В идеале эти аспекты следует анализировать в рамках перспективного параллельного исследования, которое позволило бы получить ценную информацию о возможностях и потенциальных недостатках так называемой

«стратегии WES или WGS-first». Показатели результатов должны быть сосредоточены не только на количественной оценке диагностической эффективности с помощью быстрого WES, но и на соответствующих изменениях в клиническом ведении, которые, как ожидается, будут варьироваться от начала специфического поддерживающего лечения, адаптированного к пациенту, перехода к паллиативной помощи при подтвержденных летальных состояниях до простого отказа от дальнейших инвазивных диагностических процедур в результате получения окончательного молекулярного диагноза [8]. Восприятие родителями WES также очень важно и необходимо изучить ключевые факторы в процессе расширения прав и возможностей. Однако необходимы дальнейшие исследования для определения оптимальной стратегии предоставления расширенного генетического тестирования, чтобы максимально использовать потенциал WES или WGS в условиях отделения интенсивной терапии новорожденных и улучшить качество медицинской помощи, оказываемой младенцам и их семьям.

#### **Метод геномного секвенирования при массовом скрининге новорожденных**

С момента своего появления в 1960-х годах массовый скрининг новорожденных (МСН) претерпел существенную эволюцию. Открытие Роберта Гатри о возможности обнаружения фенилаланина в высушенном образце крови привело к широкому внедрению МСН для выявления фенилкетонурии [10], что ознаменовало сдвиг парадигмы от лечения к профилактике. Вторая революция произошла в 1990-х годах с появлением тандемной масс-спектрометрии, позволяющей одновременно обнаруживать множество биомаркеров. Итальянская программа МСН, одна из самых масштабных в Европе [12], охватывает более 40 заболеваний. В 2000-х годах секвенирование нового поколения (NGS) позволило проводить параллельный анализ множества генов [4], что послужило толчком к проведению пилотных исследований по его применению в МСН.

Поскольку для NGS обычно требуется высококачественная ДНК, в нескольких исследованиях использовались свежая пуповинная кровь или слюна [10,11,12] и лишь в немногих оценивались образцы сухой крови на фильтровальной бумаге<sup>4</sup>, что делает клиническую применимость неопределенной. В то время как традиционный NBS выявляет аномальные метаболиты или гормоны, указывающие на дисфункцию при рождении, NBS на основе NGS может идентифицировать патогенные или вероятно патогенные (P/LP) варианты до появления каких-либо физиологических признаков, потенциально выявляя состояния, которые могут проявиться позже или никогда не проявиться клинически. Это раннее обнаружение представляет собой сдвиг парадигмы, позволяющий диагностировать

состояния, для которых отсутствуют измеримые биомаркеры.

Несмотря на 20-летний опыт применения NGS, геномный неонатальный скрининг остается ограниченным из-за практических и интерпретационных проблем, этических соображений и ограниченного выбора методов лечения многих заболеваний [14,15,16]. Однако недавние достижения в области перепрофилирования лекарств и прецизионной медицины постепенно расширяют возможности лечения генетических заболеваний и побуждают к пересмотру диагностического подхода [17,18,19]. Более того, ранняя диагностика генетических заболеваний может улучшить уход, предотвратить осложнения, помочь в оценке риска для семьи и сократить как ненужные вмешательства, так и затраты. Кроме того, внедрение геномного неонатального скрининга может дать представление о естественном течении и истинном фенотипическом спектре генетических заболеваний, стимулируя исследования по разработке методов лечения расстройств, которые в настоящее время считаются слишком редкими, чтобы оправдать целенаправленные усилия [20].

Еще одним преимуществом скрининга NGS является возможность использования сохраненных данных секвенирования для последующего повторного анализа. Таким образом, раннее геномное секвенирование может обеспечить долгосрочные преимущества, открывая новый подход к диагностике генетических заболеваний с началом в детском возрасте. Легкодоступные данные позволяют быстро проводить повторный анализ, потенциально в течение нескольких часов, сокращая время до постановки диагноза и затраты [20]. Помимо диагностической ценности, множество исследований подтвердило приемлемость неонатального скрининга на основе NGS в клинической практике.

#### **Экзомное секвенирование**

Метод экзомного секвенирования нацелен только на подмножество генома, часто на белково-кодирующий участок, что значительно сокращает пространство секвенирования и, следовательно, стоимость, а также преимущества перед полногеномным секвенированием (WGS). Традиционно экзом определяется как последовательность, охватывающая все экзоны генов, кодирующих белки в геноме, и составляет от 1 до 2% генома в зависимости от вида. Он также может быть расширен для целевого секвенирования функциональных некодирующих белков элементов (например, микроРНК, длинные межгенные некодирующие РНК и т. д.), а также специфических локусов-кандидатов. Существует две основные категории технологий захвата экзома: на основе растворов и на основе микрочипов.

После успешного проведения первоначальной диагностики секвенирование экзома стало широко использоваться для диагностики новых заболеваний и выявления новых причинных мутаций для известных фенотипов заболеваний.

Секвенирование экзома полезно в медицине для диагностики пациентов, которым особенно трудно поставить диагноз, для диагностики молодых пациентов, у которых еще может не проявляться полный спектр симптомов [21], для пренатальной диагностики и для ранней диагностики тяжелых заболеваний. Помимо постановки диагноза, выявление причинной мутации позволяет скорректировать лечение, избежать дальнейших инвазивных исследований, составить точный прогноз и подтвердить диагноз, что имеет важное значение для получения льгот и доступа к клиническим испытаниям [21,22], а в будущем может позволить проводить более целенаправленное лечение. Экзомное секвенирование в медицине человека выигрывает от наличия больших баз данных известных однонуклеотидных полиморфизмов (SNP), известных патогенных вариантов и контрольных геномов; при анализе варианты, обнаруженные в этих базах данных, как правило, могут быть исключены при поиске новых вариантов, что значительно сокращает пул вариантов [23].

### Заключение

Многочисленные исследования продемонстрировали осуществимость и потенциальную полезность геномного неонатального скрининга с использованием полногеномного секвенирования (WES) образцов сухой крови (DBS). Неонатальный скрининг - это крупный успех в области общественного здравоохранения, позволяющий выявлять заболевания на ранней стадии и поддающиеся лечению. Геномные подходы расширяют этот потенциал, выявляя больше заболеваний, но также создают проблемы, такие как интерпретация вариантов, ложноположительные результаты, чрезмерная медиализация и неопределенность в лечении редких или легких заболеваний. Интеграция секвенирования нового поколения (NGS) в неонатальный скрининг - логичный шаг, но он требует адекватного генетического консультирования и долгосрочного наблюдения. Пилотные исследования, такие как NeoGen, необходимы для решения клинических, логистических и этических вопросов до более широкого внедрения.

### Источники/References

1. Swaggart KA, Swarr DT, Toluoso LK, He H, Dawson DB, Suhrie KR (2019) Making a genetic diagnosis in a level IV neonatal intensive care unit population: Who, when, how, and at what cost? *J Pediatr* 213:211–7 e4
2. Synnes SK, Berry M, Jones H, Pendray M, Stewart S, Lee SK et al (2004) Infants with congenital anomalies admitted to neonatal intensive care units. *Am J Perinatol* 21(4):199–207
3. Yoon PW, Olney RS, Khoury MJ, Sappenfield WM, Chavez GF, Taylor D (1997) Contribution of birth defects and genetic diseases to pediatric hospitalizations: A population-based study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 151(11):1096–103
4. Petrikin JE, Willig LK, Smith LD, Kingsmore SF (2015) Rapid whole genome sequencing and precision neonatology. *Semin Perinatol* 39(8):623–631
5. Wojcik MH, Schwartz TS, Yamin I, Edward HL, Genetti CA, Towne MC et al (2018) Genetic disorders and mortality in infancy and early childhood: delayed diagnoses and missed opportunities. *Genet Med* 20(11):1396–1404
6. Daoud H, Luco SM, Li R, Bareke E, Beaulieu C, Jarinova O et al (2016) Next-generation sequencing for diagnosis of rare diseases in the neonatal intensive care unit. *Can Med Assoc J* 188(11):E254–E260
7. Alieva KA, Huseynova NT, Mamedova RF Topical issues of mass screening for hereditary diseases // *Universum: chemistry and biology*. 2022. No. 4-1 (94). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-massovogo-skrininga-na-nasledstvennye-bolezni> (date of access: 21.04.2026).
8. Walley NM, Pena LDM, Hooper SR, Cope H, Jiang YH, McConkie-Rosell A et al (2018) Characteristics of undiagnosed diseases network applicants: implications for referring providers. *BMC Health Serv Res* 18(1):652
9. Miller NA, Farrow EG, Gibson M, Willig LK, Twist G, Yoo B et al (2015) A 26-hour system of highly sensitive whole genome sequencing for emergency management of genetic diseases. *Genome Med* 7
10. Saunders CJ, Miller NA, Soden SE, Dinwiddie DL, Noll A, Abu Alnadi N et al (2012) Rapid whole-genome sequencing for genetic disease diagnosis in neonatal intensive care units. *Sci Transl Med* 4(154)
11. Guthrie R, Susi A. A simple phenylalanine method for detecting phenylketonuria in large populations of newborn infants. *Pediatrics*. 1963;32:338-343. doi: 10.1542/peds.32.3.338 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
12. Wilcken B, Wiley V, Hammond J, Carpenter K. Screening newborns for inborn errors of metabolism by tandem mass spectrometry. *N Engl J Med*. 2003;348(23):2304-2312. doi: 10.1056/NEJMoa025225 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
13. Ruoppolo M, Malvagia S, Boenzi S, et al. Expanded newborn screening in Italy using tandem mass spectrometry: two years of national experience. *Int J Neonatal Screen*. 2022;8(3):47. doi: 10.3390/ijns8030047 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
14. Choi M, Scholl UI, Ji W, et al. Genetic diagnosis by whole exome capture and massively parallel DNA sequencing. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2009;106(45): 19096-19101. doi: 10.1073/pnas.0910672106 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
15. Ziegler A, Koval-Burt C, Kay DM, et al. Expanded newborn screening using genome sequencing for early actionable conditions. *JAMA*. 2025;333(3):232-240. doi: 10.1001/jama.2024.19662 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
16. Roman TS, Crowley SB, Roche MI, et al. Genomic sequencing for newborn screening: results of the NC NEXUS Project. *Am J Hum Genet*. 2020;107(4):596-611. doi: 10.1016/j.ajhg.2020.08.001 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

17. Ceyhan-Birsoy O, Murry JB, Machini K, et al.; BabySeq Project Team. Interpretation of genomic sequencing results in healthy and ill newborns: results from the BabySeq Project. *Am J Hum Genet.* 2019;104(1):76-93. doi: 10.1016/j.ajhg.2018.11.016 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
18. Jonker AH, O'Connor D, Cavaller-Bellaubi M, et al. Drug repurposing for rare: progress and opportunities for the rare disease community. *Front Med (Lausanne).* 2024;11:1352803. doi: 10.3389/fmed.2024.1352803 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
19. Liu M, Wang Y, Zhang Y, et al. Landscape of small nucleic acid therapeutics: moving from the bench to the clinic as next-generation medicines. *Signal Transduct Target Ther.* 2025;10(1):73. doi: 10.1038/s41392-024-02112-8 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
20. Schambach A, Buchholz CJ, Torres-Ruiz R, et al. A new age of precision gene therapy. *Lancet.* 2024;403(10426):568-582. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01952-9 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
21. Stark Z, Scott RH. Genomic newborn screening for rare diseases. *Nat Rev Genet.* 2023;24(11):755-766. doi: 10.1038/s41576-023-00621-w [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
22. Iglesias A., Anyane-Yeboa K., Wynn J., Wilson A., Truitt Cho M., et al., 2014. The usefulness of whole-exome sequencing in routine clinical practice. *Genet. Med.* 16: 922–931. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
23. Grossmann V. et al. Whole-exome sequencing identifies somatic mutations of BCOR in acute myeloid leukemia with normal karyotype // *Blood, The Journal of the American Society of Hematology.* – 2011. – Т. 118. – №. 23. – С. 6153-6163.

# МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

## ABOUT THE URAL PATHOLOGIST-EPILEPTOLOGIST

*Zubritsky Alexander N*

*European Society of Pathology, Moscow, Russian Federation*

*Contact information: Alexander N. Zubritsky – Professor.*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6984-2343> SPIN:6242-8839*

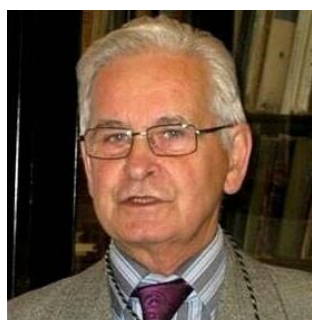
### ABSTRACT

The article is devoted to the life and creative path of the Ural scientist, pathologist-epileptologist and organizer Alexey Veniaminovich Klein.

**Keywords:** Alexey Veniaminovich Klein, Ural scientist, pathologist-epileptologist, organizer

Alexey Veniaminovich Klein was born on October 6, 1936 in the city of Asbest, Sverdlovsk region, into the family of Veniamin Germanovich

Klein, a military doctor who at one time worked as the chief physician of the city hospital in Asbest [1] (Fig.1).



*Fig.1. Klein Alexey Veniaminovich (10/06/1936–09/11/2023)*

In 1944, his father was transferred to the Far East in the city of Ussuriysk (the district military hospital was located in Khabarovsk at that time), and Alyosha during the Great Patriotic War (WWII), before moving to Ussuriysk, lived in the Urals with his mother (Klein, nee Pozharskaya, Galina Alexandrovna), and who, despite his early childhood, remembered the war well from the stories of adults. Subsequently, looking ahead, the future doctor vividly and with interest described the military operations of this harsh war, and later even created a small slide film “War through the eyes of a child”.

In 1954, after graduating from the Ussuriysk Secondary School, A.V. Klein served in units of the Red Banner Pacific Navy in Vladivostok from 1954 to 1957.

In 1957, A.V. Klein, who had long dreamed of becoming a doctor, entered the Sverdlovsk State Medical Institute (SSMI) with a degree in medicine and successfully graduated in 1963 [2].

As a student, Alexey Veniaminovich worked in the eye department of Sverdlovsk City Clinical Hospital No. 1 from 1961 to 1962 as a medical brother, and from 1962 to 1963 as a laboratory assistant in the USSR's very first neurological (stroke) team at the Station. Sverdlovsk Ambulance No. 1 (now V. F. Kapinos Ambulance Station).

After graduating from the institute, from 1963 to 1964, he was a sanitary doctor at the 1<sup>st</sup> trust of catering restaurants. And it was only from 1964 to 1972 that A.V. Klein began working as a pathologist at the Hospital for the Disabled of the WWII in the clinic of

Neurology and Neurosurgery of Professor David Grigorievich Schafer. From 1972 to 1985, he was a pathologist, and in 1985 he was transferred to the position of head of the pathology department of the city Clinical hospital No. 40. From 1986 to 1993, he was a senior researcher and head of the Electron Microscopy Laboratory at the Central Research Laboratory of the SSMI.

From 1993 to 2003 – Senior Researcher, pathologist Ural Scientific Research Institute of Phthisiopulmonology of the branch of the Federal State Budgetary Institution “NMITS FPI” of the Ministry of Health of the Russian Federation. From 2003 to 2005, he was a pathologist at the Sverdlovsk Regional Oncological Dispensary, and from 2005 to 2008, he was a pathologist at the 354<sup>th</sup> District Military Clinical Hospital of the Central Military District of the Ministry of Defense, from 2008 to 2017, he was a pathologist at the Laboratory of Electron Microscopy of the Municipal Autonomous Institution “Clinical Diagnostic Center” (now the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Ya.B. Beikin Clinical Diagnostic Center”) of the Yekaterinburg City Health Department, which, having taken the initiative, he personally organized in 2008, and from 2016 to 2023, he was a freelance researcher (“silver volunteer”) at the Sverdlovsk Regional Museum of the History of Medicine.

A.V. Klein's scientific interests were primarily neuromorphology, epileptology, the history of medicine, and others.

In 1984, Alexey Veniaminovich, as a patient, hardworking and purposeful applicant, defended his PhD thesis on “Histological and ultrastructural changes of neurons and synapses in the epileptic focus of patients with temporal lobe epilepsy” under the guidance of professors D. G. Schaefer and R.G. Obratsova.

A.V. Klein is the author of 150 scientific papers, including one monograph and one atlas with co-authors, namely: 1. Chereshev V.A., Pichugova S.V., Tulakina L.G., Klein A.V., Savinova T.L., Beikin Ya.B. Ultrastructure of spermatozoa in norm and pathology. Yekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2013: 82 p. 2. Chereshev V.A., Tulakina L.G., Pichugova S.V., Klein A.V., Savinova T.L., Beikin Ya.B. Atlas of ultrastructural changes in human organs and tissues for various diseases. Yekaterinburg: RIO URAL Branch of the Russian Academy of Sciences, 2016: 328 p. He published two monographs without co-authorship. This is “Neurosurgeon Vladimir Petrovich Sakovich: biography of an individual”. Yekaterinburg, 2017: 198 p. and “Professor Schaefer's School: towards the history of the neurological neurosurgical service of the Urals”. Yekaterinburg, 2020: 183 p.

It should be noted that A.V. Klein never confined himself to his profession and throughout his life was engaged in reading books, visiting theaters, writing short stories, poems, historical essays. He sang beautifully, artistically recited classical and his own poems. He loved to drive his car and dig up the garden beds.

While working at the Museum of the History of Medicine, he showed the gift of organizing exhibitions, concerts, helping with vehicles and became the founder of the museum. Surprisingly, the pathologist also had an unusual hobby – laying stoves and fireplaces! He built an excellent stove and fireplace at his cottage [3].

Throughout his career, A.V. Klein was awarded the following achievements and awards: in 1979, he was awarded the badge “Excellent Healthcare Worker” for his participation in anti-epidemic measures during the outbreak of anthrax in Sverdlovsk, in 2011, in addition to creating the slide film “War through the eyes of a child”, he released the documentary “Titanic at the Green groves”, dedicated to the memory of the destroyed hospital GKB No. 1 (the building was demolished in 2023).

Here is what Nina Frantsevna Garelysheva, a home front worker, veteran journalist, and member of the Writers' Union of Russia, wrote about this film in her article “Titanic at the Green Grove”, published in the Pensioner newspaper [4]: “About I learned about Dr. Klein at the Sverdlovsk Regional Museum of the History of Medicine. It turned out that, without knowing each other, both he and I were interested in the

same topic: the fate of the city Clinical Hospital No. 1, also known as the Emergency Hospital, which was thrown into public disrepute. Dr. Klein got down to business thoroughly, the idea of a documentary film completely took over the doctor's thoughts. Trips to various hospitals and searches for former employees began. There were numerous interviews, the content of which sometimes hurt the heart. But the most difficult and sometimes dangerous thing turned out to be moving through the ruins of the sacred building, desecrated by vandals with offensive inscriptions and traces of bonfires. More recently, Dr. Klein was invited by veteran journalists. The wonderful touching film was received with understanding and deep sympathy. There were a lot of questions to the author of the film. However, Alexey Veniaminovich believes that the goal for which he put a lot of work into making a film about a unique hospital has not been achieved. It has not yet been possible to break into Regional television, namely, the screening of the film on this channel could have given a significant result”.

In 2012, he was awarded the highest qualification category of a pathologist, in 2018 he was awarded the Diploma of the IV Ural Interregional University Book Competition in the nomination “The best historical and biographical publication” for the book “Neurosurgeon Vladimir Petrovich Sakovich”, in 2019 – the Vernadsky National Environmental Prize for the publication “Atlas of ultrastructural changes in human organs and tissues in various diseases”. He was a member of the Sverdlovsk Regional Association of Pathologists and conducted extensive public and research activities. Thanks to his personal initiative, enthusiasm and diligence, a number of significant facts from the history of Ural medicine and healthcare were preserved for posterity [5].

A.V. Klein was distinguished by intelligence, modesty, scrupulousness, perseverance in achieving goals, outstanding efficiency, broad erudition, some slowness, a desire to help someone, sometimes to the detriment of oneself, to redo something, to improve...

His motto was: "I envy no one except birds and musicians. Where he was born, he came in handy there. No matter how old I turn out, friends, I'm always on a horse!", and my life's credos are family, friends, love, and work.

Alexey Veniaminovich's personal life was relatively successful. Lyudmila Gennadyevna Tulakina, a neuromorphologist, Candidate of medical Sciences, became his wife. They had children: Mikhail and Alexander, Tatiana from their first marriage.

A.V. Klein died on September 11, 2023 at the age of 86. He was buried at the Eastern Cemetery of Yekaterinburg (sector 13). Grave was topped with a simple wooden cross [6] (Fig.2).



Fig.2. The grave of Alexei Veniaminovich Klein in the Eastern Cemetery of Yekaterinburg (sector 13), topped with a simple wooden cross. Available at: <https://ritual-archive.ru/permission-view/225936> (accessed 08/01/2024)

#### REFERENCES

1. In memory of A.V. Klein. Available at: [https://m.ok.ru/group/70000001879670/topic/157052513239926?ysclid=lzb\\_n2zf8sg673737436](https://m.ok.ru/group/70000001879670/topic/157052513239926?ysclid=lzb_n2zf8sg673737436) (accessed 08/01/2024) (in Russian).
2. Zubritsky A.N. Memorable dates of Russian pathologists 2021. Mathematical morphology. Electronic mathematical and medical-biological journal. 2021; 20 (4). Available at: <http://sgma.alpha-design.ru/MMORPH/N-72-html/cont.htm> (accessed 08/10/2024) (in Russian).
3. On the 85<sup>th</sup> anniversary of the birth of Candidate of Medical Sciences Alexey Veniaminovich Klein. In: Zubritsky A.N. Jubilee and memorable dates of Russian pathologists for three years (2019–2021). Moscow: “Probel-2000”, 2023: 469–470 (in Russian).
4. Garelysheva Nina. “Titanic” at the Green Grove. Pensioner. 2015; N52 (761). Available at: <http://www.old.mediakrug.ru/pensioner/magazines/articles/20243> (accessed 08/10/2024) (in Russian).
5. In memory of the museum's friend A.V. Klein. Museum of the History of Medicine, Yekaterinburg (in Russian).
6. Klein Alexey Veniaminovich. The ritual is an archive. The burial page. Available at: <https://ritual-archive.ru/permission-view/225936> (accessed 08/01/2024) (in Russian).

---

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

---

**Бабаев Дмитрий Викторович**

*Ассистент кафедры терапевтической стоматологии,  
Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар*

### DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CLINICAL MANIFESTATIONS OF GENERALIZED TOOTH WEAR: AN ANALYTICAL REVIEW OF FOREIGN LITERATURE

**Dmitrii Babaev**

*Associate professor, Department of Therapeutic Dentistry,  
Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia  
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2026.4.132.2276*

#### АННОТАЦИЯ

В отечественной литературе под патологической стираемостью зубов (ПСЗ) чаще подразумевается прежде всего горизонтальная убыль твердых тканей зуба, в то время как в зарубежной — чрезмерная стираемость на любой поверхности зуба. Этот процесс представляет собой мультифакторный патологический механизм, в основе которого лежит сочетанное действие эрозивного (химического), аттриционного (контактно-механического) и абразивного (экзогенно-механического) компонентов. Дифференциальная диагностика этих клинических проявлений имеет критическое значение для выбора тактики лечения и профилактики. В настоящем обзоре систематизированы современные данные об этиопатогенезе, клинической морфологии, методах диагностики патологической стираемости твёрдых тканей зубов. Проанализированы патоморфологические признаки каждого компонента: эрозивного (гладкие блестящие поверхности, чашеобразные углубления, возвышающиеся пломбы), аттриционного (плоские конгруэнтные фасетки, сошлифовка бугров) и абразивного (угловатые дефекты в пришеечной или области режущих краёв резцов с гладкими краями). Обосновано клиническое значение разграничения этих механизмов для прогнозирования прогрессирования патологии, выбора методов реставрации и профилактических мероприятий.

## ABSTRACT

In the Russian-language literature, pathological tooth wear (PTW) is most often understood primarily as the horizontal loss of dental hard tissues, whereas in the international literature it denotes excessive wear occurring on any tooth surface. This process constitutes a multifactorial pathological mechanism underpinned by the combined action of erosive (chemical), attritional (contact-mechanical), and abrasive (exogenous-mechanical) components. The differential diagnosis of these clinical manifestations is of critical importance for determining therapeutic strategy and preventive management. The present review systematises current evidence on the aetiopathogenesis, clinical morphology, and diagnostic methods of pathological wear of dental hard tissues. The pathomorphological features of each component are analysed: erosive (smooth, glossy surfaces, cupped/saucer-shaped concavities, and restorations standing proud of the adjacent tooth surface), attritional (flat, congruent wear facets and flattening of the cusps), and abrasive (angular, smooth-margined defects in the cervical region or along the incisal edges of the incisors). The clinical significance of distinguishing these mechanisms is substantiated with respect to predicting disease progression, selecting restorative techniques, and implementing preventive measures.

**Ключевые слова:** патологическая стираемость зубов, эрозия, аттриция, абразия, абфракция, дифференциальная диагностика, некариозные поражения, эрозивный износ, индекс стираемости, окклюзионная травма

**Keywords:** Pathological tooth wear, erosion, attrition, abrasion, abfraction, differential diagnosis, non-carious lesions, erosive wear, wear index, occlusal trauma.

**Введение**

Патологическая стираемость зубов представляет собой одну из наиболее сложных и актуальных проблем современной стоматологии. С увеличением продолжительности жизни населения и сохранением естественных зубов до глубокой старости распространенность патологической стираемости неуклонно возрастает [1,2]. Согласно эпидемиологическим данным, распространенность тяжелой стираемости среди взрослого населения достигает 17% в возрасте старше 70 лет, а у лиц молодого возраста (20–30 лет) составляет около 3% [1, 3, 4]. В детской и подростковой популяции отмечается тревожный рост распространенности эрозивного износа, достигающий 32% у 14-летних подростков [5].

Традиционно в современной стоматологической литературе выделяют три основных типа некариозной убыли твердых тканей зубов: эрозию (химическое растворение), аттрицию (контактный износ «зуб о зуб») и абразию (износ за счет внешних механических факторов) [6, 7]. В последние десятилетия к ним добавилось понятие абфракции — убыли твердых тканей вследствие окклюзионной перегрузки и изгиба зуба в пришеечной области [7, 8, 9]. Однако некоторые исследования убедительно доказывают, что в клинической картине практически никогда не встречается «чистый» вариант одного типа стираемости: все эти механизмы действуют одновременно или последовательно, взаимно потенцируя друг друга (Рис. 1) [7, 10, 11, 12, 13]:

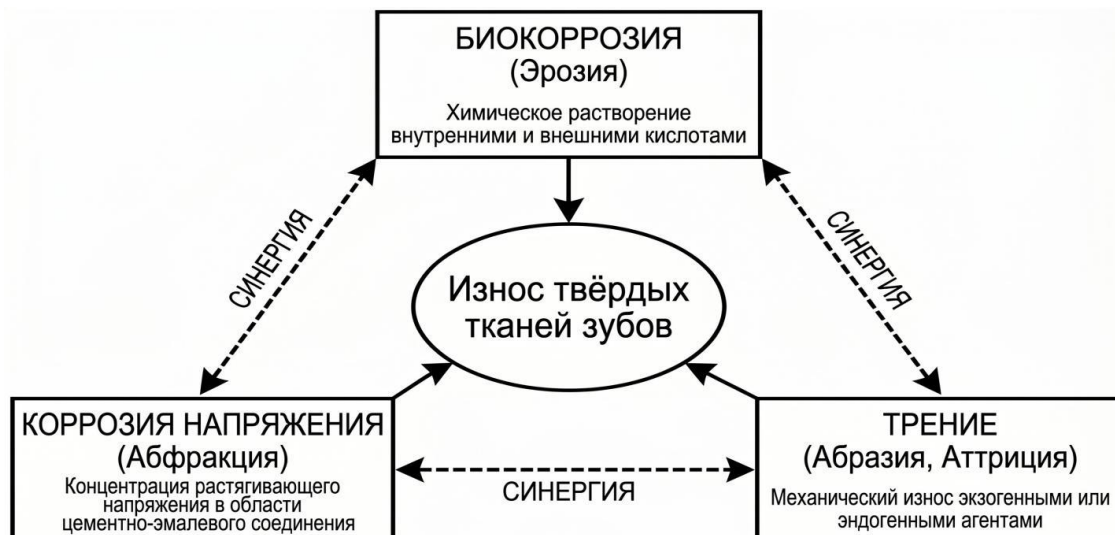


Рис. 1. Синергия механизмов износа твёрдых тканей зубов

Особую сложность представляет дифференциальная диагностика компонентов генерализованной стираемости, поскольку каждый из них требует принципиально различного подхода к лечению. Эрозивный компонент предполагает устранение кислотного воздействия (диетического или гастрального), аттриционный требует

окклюзионной коррекции и сплдинг-терапии, а абразивный — изменения гигиенических привычек [13, 14, 15]. Ошибка в определении ведущего механизма приводит к неэффективности лечения и быстрому прогрессированию патологии.

**Целью** настоящего обзора является систематизация современных данных о

дифференциальной диагностике компонентов патологической стираемости зубов и обоснование клинического значения точного распознавания этиологических механизмов.

#### **Материалы и методы**

Настоящий обзор основан на анализе зарубежной литературы по проблеме некариозной убыли твердых тканей зубов. Проведен поиск научных публикаций в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science по ключевым словам: tooth wear, dental erosion, attrition, abrasion, abfraction, non-cariou cervical lesions, erosive tooth wear. В обзор включено 39 зарубежных научных публикации, охватывающие период с 2000 по 2026 год. Также в исследование включены некоторые классические и фундаментальные научные работы, которые были изданы до 2000 года - Eccles JD (1979), Dahl et al. (1993) и Levitch et al. (1994). Критериями включения являлись: наличие данных об этиологии, патогенезе, клинической диагностике или классификации некариозной убыли твердых тканей зубов; публикации на английском и немецком языках. Из анализа исключались публикации, посвященные исключительно кариесу и его осложнениям, а также работы, не содержащие клинических или экспериментальных данных.

#### **Результаты и обсуждение** **Эрозивный компонент патологической стираемости**

Эрозия (в зарубежных источниках можно встретить термин «биокоррозия») зубов определяется как патологическая, хроническая, безболезненная убыль твердых тканей зуба, обусловленная химическим растворением под действием кислот небактериального происхождения [6, 16]. Различают экзогенные (диетические кислоты, кислотосодержащие лекарства, профессиональные вредности) и эндогенные (желудочный сок при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, булимии, анорексии) источники кислот [16, 17, 18].

Классическими клиническими критериями эрозии являются: гладкая, блестящая, шелковистая поверхность эмали с утратой перикиматов (перикиматий); образование поверхностных вогнутостей (чашеобразных углублений), ширина которых превышает глубину; наличие интактного валика эмали в придесневой области; возвышение пломб над поверхностью зуба; поражение небных поверхностей верхних передних зубов и окклюзионных поверхностей нижних первых моляров (Рис. 2) [6, 14, 16, 19]:



*Рис. 2. Проявление эрозивного компонента патологической стираемости твёрдых тканей зубов верхней челюсти*

Важно отметить, что ранние стадии эрозии клинически трудно диагностируемы: эмаль теряет естественный блеск, становится матовой, однако инструментального подтверждения может не требоваться [14, 20]. При прогрессировании процесса на окклюзионных поверхностях формируется характерный признак — «чашеобразное» углубление на верхушках бугров, обусловленное более быстрым истиранием дентина по сравнению с эмалью [14, 19, 21, 22, 23].

Исследования показывают, что наиболее типичная локализация эрозивных поражений —

небные поверхности верхних передних зубов (особенно резцов) и окклюзионные поверхности первых моляров, преимущественно нижней челюсти [17, 14, 21]. При эндогенной эрозии (регургитации) поражаются преимущественно небные поверхности верхних зубов при сохранности нижних передних зубов, защищенных языком [13, 18]. При экзогенной эрозии (диетической) чаще страдают вестибулярные поверхности, особенно у любителей цитрусовых [13, 16, 17].

Размягчение эмали под действием кислоты снижает ее устойчивость к абразивному и аттриционному воздействию [11, 13, 23, 24, 25]. Исследование Амаеши et al. [24] продемонстрировало, что клинически наблюдаемая эрозия является результатом комбинированного действия химической деминерализации и последующей абразии размягченной поверхности мягкими тканями полости рта и пищевым комком. Слюна обладает реминерализующим потенциалом, но абразивное удаление размягченного слоя может происходить до того, как реминерализация будет достигнута [11, 24, 26].

#### **Аттриционный компонент**

Аттриция определяется как убыль твердых тканей зуба вследствие контакта «зуб-зуб» при отсутствии инородных тел (пищи) между ними [6, 7, 8]. Физиологическая аттриция является возрастным процессом, однако патологическая аттриция развивается при парафункциональной активности (бруксизм, кланчинг) или нарушении окклюзии [6, 8, 27].

Аттриция характеризуется образованием плоских, фасеточных поверхностей на окклюзионных и режущих поверхностях, с четкими границами, часто с глянцевым блеском (Рис. 3) [6, 19, 27]:



*Рис. 3. Характерные признаки аттриционной патологической стираемости*

Характерным признаком является конгруэнтность фасеток на зубах-антагонистах: при смыкании челюстей фасетки совпадают как отпечаток и контр-отпечаток. При выраженной аттриции уменьшается высота клинической коронки, происходит компенсаторное прорезывание зубов и рост альвеолярного отростка, что поддерживает межальвеолярную высоту [10, 27]. Abrahamson (2005) отмечает, что бруксизм является универсальным явлением: патогномичные признаки стираемости от бруксизма обнаруживаются так или иначе у всех людей. При бруксизме убыль тканей прогрессивно нарастает к передним зубам из-за изменения рычаговой системы вследствие задних окклюзионных интерференций [23].

Важно отметить отличие аттриции от эрозии. Ключевым дифференциально-диагностическим признаком аттриции является конгруэнтность окклюзионных поверхностей: сошлифованные бугры верхних и нижних зубов совпадают при артикуляции. При эрозии окклюзионная поверхность теряет рельеф, образуются чашеобразные впадины, но конгруэнтности не

наблюдается [3, 6, 10]. Кроме того, при эрозии пломбы возвышаются над поверхностью зуба, в то время как при аттриции они истираются вместе с твердыми тканями [10, 13].

#### **Абразивный компонент**

Абразия — патологическая убыль твердых тканей зуба вследствие механического воздействия инородных тел [6, 8]. Абразия очень похожа на аттрицию. Их отличает тот факт, что аттриция происходит на всех зубах, в то время как абразия часто встречается во фронтальной группе зубов, которые больше соприкасаются с внешними объектами. Наиболее частыми причинами являются неправильная техника чистки зубов (горизонтальные движения), использование жестких зубных щеток и высокоабразивных зубных паст, либо вредные привычки - щелкание семечек, привычка держать иглу зубами у швейных мастеров [3, 6, 7, 23, 25, 28].

Классическим проявлением абразии являются дефекты в пришеечной области клыков или премоляров, либо в проекции режущих поверхностей резцов (Рис. 4) [1, 4, 6, 8]:



Рис. 4. Убыль твёрдых тканей центральных резцов по абразивному типу

Дефекты имеют четкие угловатые края, твердое гладкое дно, иногда сочетаются с рецессией десны [1, 3, 6, 8]. Абразивный износ может быть локализованным (на отдельных зубах) или генерализованным, захватывающим вестибулярные поверхности всех зубов, что придает зубам «пескоструйный» вид с утратой анатомического рельефа [3, 10].

Важно различать собственно абразивное воздействие зубной пасты (повреждение твердых тканей) и травму десны щетинками зубной щетки (рецессия десны). Современные исследования демонстрируют, что степень абразивного износа определяется не только техникой чистки, но и абразивностью зубной пасты (RDA-значением) [25]. В эксперименте Alzahrani et al. [25] показано, что комбинация высокоабразивной пасты (RDA 208) с зубной

щеткой с плоским триммингом щетины приводит к наибольшей потере объема дентина, а использование низкоабразивной пасты (RDA 69) в сочетании с щетками с перекрестным расположением щетины и гибкой головкой минимизирует износ. Исследование Sakaе et al. (2023) показало, что на развитие эрозивно-абразивного износа влияют не только абразивность пасты и тип щетки, но и характер движений при чистке, а также разведение пасты.

#### **Абфракция как дополнительный механизм**

Термин «абфракция» (abfraction, от лат. frangere — ломать) был предложен Grippo [6, 8] для описания потери твердых тканей в пришеечной области вследствие окклюзионной перегрузки, приводящей к изгибу зуба и микрорастрескиванию эмали (Рис. 5) [6, 8, 9]:



Рис. 5. Убыль твёрдых тканей по абфракционно-абразивному типу у латерального резца, клыка и премоляров верхней челюсти справа

Теория абфракции предполагает, что эксцентрические окклюзионные нагрузки создают зоны сжатия и растяжения в пришеечной области. Эмаль, будучи хрупким материалом, не выдерживает растягивающих напряжений, что приводит к микротрещинам и последующей убыли тканей. Абфракционные дефекты характеризуются клиновидной формой с острыми внутренними углами, локализацией на вестибулярной поверхности в пришеечной области, часто на изолированных зубах или несимметрично. Абфракции могут распространяться под десну, отличаясь этим от абразий [7, 8, 9, 27].

Концепция абфракции Grippo [6, 8] не имеет однозначного клинического подтверждения *in vivo* и опирается преимущественно на конечно-элементное моделирование (FEA). Её следует рассматривать как гипотезу с ограниченной доказательной поддержкой, а не как установленный механизм наравне с эрозией, аттрицией и абразией. Скудность экспериментальных данных, сложная терминология и биомеханика процесса, привели к исключению термина абфракции и приравнивание её к абразиям. [7, 29].

Таким образом, патологическая стираемость зубов — это сложный комплексный термин, включающий в себя разные виды убыли твердых тканей: аттриции, эрозии и абразии.

#### ***Роль слюны в модуляции стираемости***

Слюна играет критическую роль в защите зубов от износа: она обладает буферными свойствами, разбавляет и нейтрализует кислоты, формирует пелликулу, способствует реминерализации и обеспечивает смазку окклюзионных поверхностей [11, 14, 17, 26]. Слюна оказывает протективное действие при сочетанном эрозивно-аттриционном износе дентина, однако для эмали защитный эффект может быть менее выраженным.

О важном значении слюны в обеспечении защиты зубов от эрозивного воздействия свидетельствует повышенная частота патологической стираемости зубов, регистрируемая у пациентов с болезнью Шёгрена и ксеростомией различного генеза, при интенсивных физических нагрузках, а также при применении отдельных фармакологических препаратов — например, средств с антихолинергической активностью [30].

У пациентов с ГЭРБ развитие эрозивного поражения твёрдых тканей зуба определяется не только наличием рефлюкса как такового, но и сопутствующими изменениями состава и объёма секретлируемой слюны. В частности, Т. Martini и соавт. (2020) показали, что ряд белков, прежде всего гемоглобин, в эксперименте *in vitro* (концентрации 1,0 и 4,0 мг/мл) существенно уменьшает выраженность эрозии эмали [31].

#### ***Индексы для оценки стираемости***

За последние десятилетия разработано множество индексов для оценки степени стираемости. Наиболее известные из них:

- Индекс стираемости зубов (TWI) Smith и Knight [31] — оценивает четыре поверхности каждого зуба (вестибулярную, оральную, окклюзионную/резцовую, цервикальную) по шкале от 0 до 4. Индекс позволяет оценивать стираемость независимо от этиологии.

- Индекс эрозии Lussi [14, 32] — предназначен для оценки именно эрозивного компонента на вестибулярных (0–3), оральных и окклюзионных (0–2) поверхностях. Отличается высокой воспроизводимостью (каппа 0.80–1.00).

- BEWE/BEWE 2.0 (Basic Erosive Wear Examination) [15, 32] — скрининговый индекс, рекомендованный FDI для использования в общей стоматологической практике. Каждый секстант оценивается по шкале 0–3, кумулятивная сумма определяет уровень вмешательства (от наблюдения до сложной реставрации).

- Классификация Eccles [16, 32] — выделяет 3 класса эрозии по тяжести и 4 типа по поверхности поражения (вестибулярные, оральные, резцовые/окклюзионные, комбинированные).

Однако, как отмечается в литературе, ни один из существующих индексов не является идеальным для всех клинических ситуаций, и необходима дальнейшая стандартизация [2, 32].

#### ***Особенности выбора тактики лечения***

Точное определение ведущего компонента стираемости имеет принципиальное значение для выбора тактики лечения:

##### ***- Лечение эрозивного компонента***

Первостепенной задачей является устранение кислотного воздействия. При экзогенной эрозии — диетическое консультирование (ограничение кислых напитков, использование трубочки, отказ от задерживания жидкости во рту) [14, 16, 17]. При эндогенной эрозии — направление к гастроэнтерологу для лечения ГЭРБ или расстройств пищевого поведения [14, 17, 18]. Для реминерализации размягченной эмали рекомендуются фторидсодержащие средства, препараты CPP-ACP, жевательная резинка с карбамидом [34].

Важным аспектом является временной интервал между кислотным воздействием и чисткой зубов: рекомендуется выждать не менее 60 минут после употребления кислых продуктов, чтобы избежать абразии размягченной эмали [14, 17].

##### ***- Лечение аттриционного компонента***

При бруксизме и другой парафункциональной активности назначается окклюзионная сплн-терапия (стабилизирующие шины из жесткого акрила) для предотвращения дальнейшего износа. При значительной утрате вертикального размера окклюзии (ВРО) показано его восстановление. Современные данные свидетельствуют, что компенсаторные механизмы (прорезывание зубов, рост альвеолярного отростка) сохраняют ВРО даже при выраженной стираемости, поэтому при реставрации часто требуется увеличение ВРО в пределах свободного межокклюзионного пространства [3, 5, 29]. Метод Dahl [3] позволяет

создать пространство для реставрации передних зубов без препарирования интактных задних зубов за счет интрузии передних и экструзии задних зубов: когда на передние зубы устанавливается реставрация или специальное приспособление (платформа Даля), прикус искусственно завышается во фронтальном отделе. В результате боковые зубы временно разобщаются и теряют контакт. Со временем окклюзионное пространство перестраивается за счет двух параллельных процессов: интрузия передних зубов под воздействием жевательной нагрузки; экструзия (выдвижение) боковых зубов до тех пор, пока они снова не вступят в плотный контакт.

*- Лечение абразивного компонента*

Коррекция гигиенических привычек: использование мягкой зубной щетки, низкоабразивной пасты, обучение правильной технике чистки (выметающие движения, а не горизонтальное скребение) [10, 25, 28]. Особое внимание следует уделять пациентам с рецессией десны, у которых обнаженный дентин более подвержен абразивному износу [1, 25].

*- Реставрационное лечение*

При выборе реставрационного материала необходимо учитывать этиологию стираемости. При преимущественно эрозивном износе на небных поверхностях передних зубов возможно использование композитных материалов или керамических виниров [5, 35, 37]. При тяжелой аттриции рекомендуется тотальная ортопедическая реабилитация с восстановлением миотатических рефлексов и адекватным протезированием. Современные адгезивные технологии позволяют применять минимально инвазивные подходы с использованием композитных реставраций по методике прямой композитной реставрации [36, 37, 38, 39].

**Заключение**

Генерализованная стираемость зубов представляет собой мультифакториальный процесс, в котором эрозивный, аттриционный и абразивный компоненты действуют в сложном взаимодействии, часто потенцируя друг друга. Дифференциальная диагностика этих компонентов основывается на тщательном анализе клинической морфологии поражений (форма, локализация, характер поверхности), данных анамнеза (диетические привычки, парафункции, техника гигиены, гастроэнтерологические заболевания) и применении валидированных индексов (BEWE, TWI, индекс Lussi).

Ключевыми дифференциально-диагностическими признаками являются: конгруэнтность фасеток и изнашивание пломб при аттриции versus неконгруэнтные поверхности и возвышающиеся пломбы при эрозии; прищечные V-образные дефекты при абразии versus блюдцеобразные дефекты с интактным краевым валиком эмали при эрозии на гладких поверхностях. Чашеобразность окклюзионных бугров не является специфичным признаком только

эрозии, так как может возникать при любом типе износа после обнажения дентина.

Клиническое значение точной диагностики заключается в возможности целенаправленного устранения причинного фактора: диетическая коррекция и лечение ГЭРБ при эрозивном компоненте, окклюзионное сплентование при аттриции, гигиеническое обучение при абразии. Неверная диагностика ведет к неэффективности профилактических мероприятий и быстрому прогрессированию стираемости.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка объективных инструментальных методов дифференциальной диагностики (оптическая когерентная томография, количественная светоиндуцированная флуоресценция), совершенствование классификаций стираемости и создание единых международных протоколов ведения пациентов с генерализованной стираемостью зубов.

**Список литературы**

1. Warreth A, Abuhijleh E, Almaghribi MA, Mahwal G, Ashawish A. Tooth surface loss: A review of literature. Saudi Dent J. 2020 Feb;32(2):53-60. doi: 10.1016/j.sdentj.2019.09.004. Epub 2019 Sep 24. PMID: 32071532; PMCID: PMC7016226.
2. López-Frías FJ, Castellanos-Cosano L, Martín-González J, Llamas-Carreras JM, Segura-Egea JJ. Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. J Clin Exp Dent. 2012 Feb 1;4(1):e48-53. doi: 10.4317/jced.50592. PMID: 24558525; PMCID: PMC3908810.
3. Dahl BL, Carlsson GE, Ekfeldt A. Occlusal wear of teeth and restorative materials. A review of classification, etiology, mechanisms of wear, and some aspects of restorative procedures. Acta Odontol Scand. 1993 Oct;51(5):299-311. doi: 10.3109/00016359309040581. PMID: 8279271.
4. Huysmans MC, Chew HP, Ellwood RP. Clinical studies of dental erosion and erosive wear. Caries Res. 2011;45 Suppl 1:60-8. doi: 10.1159/000325947. Epub 2011 May 31. PMID: 21625134.
5. Salas MM, Nascimento GG, Huysmans MC, Demarco FF. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents: an epidemiological systematic review and meta-regression analysis. J Dent. 2015 Jan;43(1):42-50. doi: 10.1016/j.jdent.2014.10.012. Epub 2014 Nov 8. PMID: 25446243.
6. Grippo JO, Simring M, Coleman TA. Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: a 20-year perspective. J Esthet Restor Dent. 2012 Feb;24(1):10-23. doi: 10.1111/j.1708-8240.2011.00487.x. Epub 2011 Nov 17. PMID: 22296690.
7. Nascimento MM, Dilbone DA, Pereira PN, Duarte WR, Geraldini S, Delgado AJ. Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment options. Clin Cosmet Investig Dent. 2016 May 3;8:79-87. doi: 10.2147/CCIDE.S63465. PMID: 27217799; PMCID: PMC4861607.

8. Grippo JO, Simring M, Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions. *J Am Dent Assoc.* 2004 Aug;135(8):1109-18; quiz 1163-5. doi: 10.14219/jada.archive.2004.0369. Erratum in: *J Am Dent Assoc.* 2004 Oct;135(10):1376. PMID: 15387049.
9. Lucas PW, van Casteren A. The wear and tear of teeth. *Med Princ Pract.* 2015;24 Suppl 1(Suppl 1):3-13. doi: 10.1159/000367976. Epub 2014 Nov 21. PMID: 25427777; PMCID: PMC6489094.
10. Almansour A, Addison O, LeBlanc A, Bartlett D. Comparative analysis of dental erosion on natural buccal and occlusal enamel surfaces. *J Dent.* 2025 Oct;161:105864. doi: 10.1016/j.jdent.2025.105864. Epub 2025 Jun 1. PMID: 40460971.
11. Aljulayfi I, O'Toole S, Healy M, Sumaidaa S, Ali Z, Bartlett D, Austin R. The interplay of saliva, erosion and attrition on enamel and dentine. *Saudi Dent J.* 2022 Mar;34(3):232-236. doi: 10.1016/j.sdentj.2022.01.007. Epub 2022 Jan 31. PMID: 35935719; PMCID: PMC9346941.
12. Bardsley PF. The evolution of tooth wear indices. *Clin Oral Investig.* 2008 Mar;12 Suppl 1:S15-9. doi: 10.1007/s00784-007-0184-2. Epub 2008 Jan 29. PMID: 18228055.
13. Barbour ME, Rees GD. The role of erosion, abrasion and attrition in tooth wear. *J Clin Dent.* 2006;17(4):88-93. PMID: 17131710.
14. Lussi A, Schaffner M, Jaeggi T. Die Diagnose dentaler Erosionen [Diagnosis of dental erosions]. *Swiss Dent J.* 2016;126(5):466-7. German. doi: 10.61872/sdj-2016-05-02. PMID: 27278907.
15. Bartlett D, Toole SO, Chen V, Kuralt M, Buzalaf MAR, Yar R, Creeth J, Mehta S, West N, Awad M, Hoekstra E, Clarke-Irons R, Lussi A. BEWE 2.0: Basic erosive tooth wear examination revisited: Introducing an additional level for more severe erosive tooth wear. *J Dent.* 2026 Mar;166:106514. doi: 10.1016/j.jdent.2026.106514. Epub 2026 Jan 19. PMID: 41565150.
16. Eccles JD. Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *J Prosthet Dent.* 1979 Dec;42(6):649-53. doi: 10.1016/0022-3913(79)90196-3. PMID: 292776.
17. Johansson AK, Omar R, Carlsson GE, Johansson A. Dental erosion and its growing importance in clinical practice: from past to present. *Int J Dent.* 2012;2012:632907. doi: 10.1155/2012/632907. Epub 2012 Mar 7. PMID: 22505907; PMCID: PMC3312266.
18. Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HO. Non-carious cervical lesions. *J Dent.* 1994 Aug;22(4):195-207. doi: 10.1016/0300-5712(94)90107-4. PMID: 7962894.
19. Gopi Chander N, Venkat R. An appraisal on increasing the occlusal vertical dimension in full occlusal rehabilitation and its outcome. *J Indian Prosthodont Soc.* 2011 Jun;11(2):77-81. doi: 10.1007/s13191-011-0066-9. Epub 2011 May 27. PMID: 22654346; PMCID: PMC3120960.
20. Wang R, Zhu Y, Chen C, Han Y, Zhou H. Tooth Wear and Tribological Investigations in Dentistry. *Appl Bionics Biomech.* 2022 Jun 9;2022:2861197. doi: 10.1155/2022/2861197. PMID: 35721235; PMCID: PMC9203238.
21. Holbrook WP, Ganss C. Is diagnosing exposed dentine a suitable tool for grading erosive loss? *Clin Oral Investig.* 2008 Mar;12 Suppl 1(Suppl 1):S33-9. doi: 10.1007/s00784-007-0174-4. Epub 2008 Jan 29. PMID: 18228063; PMCID: PMC2238781.
22. Larsen IB, Westergaard J, Stoltze K et al. A clinical index for evaluating and monitoring dental erosion. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2000 Jun;28(3):211-7. doi: 10.1034/j.1600-0528.2000.280307.x. PMID: 10830648.
23. Abrahamsen TC. The worn dentition--pathognomonic patterns of abrasion and erosion. *Int Dent J.* 2005;55(4 Suppl 1):268-76. doi: 10.1111/j.1875-595x.2005.tb00064.x. PMID: 16167605.
24. Amaechi BT, Higham SM, Edgar WM. Influence of abrasion in clinical manifestation of human dental erosion. *J Oral Rehabil.* 2003 Apr;30(4):407-13. doi: 10.1046/j.1365-2842.2003.01098.x. PMID: 12631165.
25. Alzahrani L, Denucci GC, Lippert F, Dehailan LA, Bhamidipalli SS, Hara AT. Impact of toothbrush head configuration and dentifrice abrasivity on non-carious cervical lesions in-vitro. *J Dent.* 2024 Jan;140:104798. doi: 10.1016/j.jdent.2023.104798. Epub 2023 Dec 2. PMID: 38043721.
26. Ganss C. How valid are current diagnostic criteria for dental erosion? *Clin Oral Investig.* 2008 Mar;12 Suppl 1(Suppl 1):S41-9. doi: 10.1007/s00784-007-0175-3. Epub 2008 Jan 29. PMID: 18228062; PMCID: PMC2238791.
27. Rees JS, Somi S. A guide to the clinical management of attrition. *Br Dent J.* 2018 Mar 9;224(5):319-323. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.169. Epub 2018 Mar 2. PMID: 29495028.
28. Sakae LO, Renzo ALM, Viana ÍEL, Niemeyer SH, Carvalho TS, Scaramucci T. Impact of different brushing/abrasion protocols on erosive tooth wear for in vitro studies. *Arch Oral Biol.* 2023 Apr;148:105657. doi: 10.1016/j.archoralbio.2023.105657. Epub 2023 Feb 20. PMID: 36827929.
29. Michael JA, Townsend GC, Greenwood LF, Kaidonis JA. Abfraction: separating fact from fiction. *Aust Dent J.* 2009 Mar;54(1):2-8. doi: 10.1111/j.1834-7819.2008.01080.x. PMID: 19228125.
30. Madariaga VI, Pereira-Cenci T, Walboomers XF, Loomans BAC. Association between salivary characteristics and tooth wear: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2023 Nov;138:104692. doi: 10.1016/j.jdent.2023.104692. Epub 2023 Sep 9. PMID: 37678744.
31. Martini T, Rios D, Dionizio A et al. Salivary Hemoglobin Protects against Erosive Tooth Wear in Gastric Reflux Patients. *Caries Res.* 2020;54(5-6):466-474. doi: 10.1159/000507110. Epub 2020 Nov 10. PMID: 33171464.
32. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J.* 1984 Jun 23;156(12):435-8. doi: 10.1038/sj.bdj.4805394. PMID: 6590081.

33. Wetselaar P, Faris A, Lobbezoo F. A plea for the development of an universally accepted modular tooth wear evaluation system. *BMC Oral Health*. 2016 Nov 3;16(1):115. doi: 10.1186/s12903-016-0309-6. PMID: 27809895; PMCID: PMC5094144.
34. Ly KA, Milgrom P, Rothen M. The potential of dental-protective chewing gum in oral health interventions. *J Am Dent Assoc*. 2008 May;139(5):553-63. doi: 10.14219/jada.archive.2008.0215. PMID: 18451371.
35. Hemmings KW, Darbar UR, Vaughan S. Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: results at 30 months. *J Prosthet Dent*. 2000 Mar;83(3):287-93. doi: 10.1016/s0022-3913(00)70130-2. PMID: 10709036.
36. FDI World Dental Federation. Tooth Wear. *Int Dent J*. 2024 Feb;74(1):163-164. doi: 10.1016/j.identj.2023.10.007. PMID: 38218598; PMCID: PMC10829352.
37. Hardan L, Mancino D, Bourgi R et al. Treatment of Tooth Wear Using Direct or Indirect Restorations: A Systematic Review of Clinical Studies. *Bioengineering (Basel)*. 2022 Jul 27;9(8):346. doi: 10.3390/bioengineering9080346. PMID: 36004871; PMCID: PMC9404995.
38. Ferrando Cascales Á, Sauro S, Hirata R et al. Total Rehabilitation Using Adhesive Dental Restorations in Patients with Severe Tooth Wear: A 5-Year Retrospective Case Series Study. *J Clin Med*. 2023 Aug 10;12(16):5222. doi: 10.3390/jcm12165222. PMID: 37629264; PMCID: PMC10455517.
39. Inchingolo F, Dipalma G, Azzollini D et al. Advances in Preventive and Therapeutic Approaches for Dental Erosion: A Systematic Review. *Dent J (Basel)*. 2023 Nov 29;11(12):274. doi: 10.3390/dj11120274. PMID: 38132412; PMCID: PMC10742734.

---

## СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК ВАЖНАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ

---

*Маслова Жанна Валентиновна*

*к.б.н., доцент ФГБОУ ВО*

*«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,*

*г. Чебоксары, Россия*

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2026.4.132.2277

Социально-гигиенический мониторинг является важным инструментом комплексной оценки факторов среды обитания. В данной статье на основе официальных статистических данных приводятся общие сведения и сравнительный анализ санитарно-гигиенического состояния атмосферного воздуха, почвы, хозяйственно-питьевого водоснабжения за отчетный период 2024 года и 2025 года в Чебоксарском муниципальном округе. Подчеркивается важность и необходимость проведения социально-гигиенического мониторинга с целью выявления неблагоприятных факторов окружающей среды и их потенциального воздействия на качество жизни и состояние здоровья населения.

**Цель исследования** – обозначить важность проведения социально-гигиенического мониторинга, представить сравнительный анализ санитарно-гигиенического состояния некоторых объектов внешней среды в Чебоксарском муниципальном округе.

**Материалы и методы:** для подготовки статьи использовался метод контент-анализа официальных статистических данных и научных публикаций.

**Ключевые слова:** социально-гигиенический мониторинг, объекты внешней среды.

Социально-гигиенический мониторинг (СГМ) и Федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор являются важными этапами обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Начиная с 1994 года Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека проводится СГМ, ведение которого базируется на принципах постоянства, преемственности, адекватности задачам охраны и укрепления здоровья, математической обработки и анализа данных, наблюдения, унификации методологии сбора информации и ряда других [1].

Исследования в рамках СГМ необходимы для своевременного выявления и минимизации рисков, связанных с ухудшением состояния факторов внешней среды (ФОС). Данный вид мониторинга позволяет выявить причинно-следственные связи между состоянием здоровья населения и воздействием ФОС, провести территориальную оценку санитарно-эпидемиологического

благополучия и неблагополучия, а главное - разработать и внедрить превентивные мероприятия в отношении негативного воздействия неблагоприятных ФОС на здоровье населения.

Атмосферный воздух является жизненно важным компонентом окружающей среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных [2]. В связи с этим, важной задачей социально-гигиенического мониторинга является оценка состояния атмосферного воздуха. Данные исследования позволяют определить безопасность и безвредность воздействия загрязняющих веществ и физических факторов (температура, влажность, электрическое состояние, радиоактивность и др.) на здоровье человека и в целом состояние окружающей среды. Также при гигиенической оценке атмосферного воздуха учитываются разные ПДК (предельно-допустимые концентрации). Нормативной базой для санитарно-гигиенического мониторинга атмосферного воздуха являются санитарные правила и нормы,

постановления Правительства РФ, а также Федеральный закон [2] (№96-ФЗ) «Об охране атмосферного воздуха».

В целях предупредительного и текущего надзора и в рамках СГМ на территории Чувашской Республики осуществляется лабораторный контроль над состоянием объектов внешней среды. Так данные лабораторных исследований, проведенных лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике - Чувашии», указывают, что в 2025 году в Чебоксарском муниципальном округе было исследовано 27 проб атмосферного воздуха, из них на оксид углерода 9 проб, на двуокись азота 9 проб, на бензол 9 проб. Все пробы отвечали гигиеническим нормативам. В сравнении с показателями 2024 года было исследовано 43 пробы атмосферного воздуха на содержание вредных веществ. Превышения гигиенических нормативов в атмосферном воздухе не зарегистрированы. Важно подчеркнуть, что гигиенические показатели качества атмосферного воздуха населенных мест Чувашской Республики в течение 3 последних лет остаются стабильными.

Приоритетной задачей Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека является контроль качества питьевой воды и оценки ее влияния на здоровье населения. СГМ в области водоснабжения позволяет сформировать базу данных по качеству питьевой воды, установить причинно-следственные связи между качеством воды и показателями здоровья населения, разработать превентивные меры по улучшению качества воды и т.д.

В некоторых исследованиях [3] установлено, что в рамках СГМ обозначились определённые методические проблемы. Так на территориях субъектов РФ осуществляется контроль в основном за содержанием в питьевой воде веществ 3-го и 4-го класса опасности, в то время как за содержанием в питьевой воде веществ 1-го класса опасности наблюдают только в отдельных регионах РФ. Среди веществ 1-го класса опасности наиболее высокая доля проб с превышениями гигиенических нормативов наблюдается в отношении хлороформа, а также бромдихлорметана, трихлорэтилена, 1,2-дихлорэтана, дихлорметана, тетрахлорметана, тетрахлорэтилена и мышьяка. Приоритетными факторами риска, вносящими наибольший вклад в формирование дополнительных случаев заболеваемости, ассоциированной с неудовлетворительным качеством воды системы централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, являются: хлор и хлорорганические соединения, аммиак и содержащие аммоний-ион химические вещества, соединения железа, марганца, мышьяка, никеля, меди, а также микробиологическое загрязнение воды. Известно, что повышенное содержание в питьевой воде химических соединений может явиться риском развития патологических состояний со стороны мочеполовой, сердечно-

сосудистой, пищеварительной, иммунной и других систем организма [3]. Таким образом, в рамках СГМ важно обеспечить и проводить комплексную оценку качества питьевой воды.

Получены данные лабораторных исследований источников централизованного водоснабжения по санитарно-химическим показателям. Так за 9 месяцев 2025 года были исследованы 644 пробы воды, за 2024 год – 637 проб. За 2025 год гигиеническим нормативам не соответствовали 106 (16,5%) проб и 104 (16,3%) за 2024 год. Суммарно отклонения по гигиеническим нормативам были выявлены по следующим показателям: общая жесткость – 5,0%, марганец – 4,7%, железо – 4,0%, сухой остаток – 2,1%, фтор – 1,2%, аммиак – 0,2%, кремний – 0,2%.

Из подземных источников за 9 месяцев 2025 года и 2024 года было исследовано одинаковое количество проб - 560, из них за 2025 год 70 (12,5%) проб не соответствовали гигиеническим нормативам [4]. За 2024 год 77 (14,6%) проб соответственно.

В целом по микробиологическим показателям в 2025 году было исследовано 969 проб воды и 858 проб соответственно за 2024 год. Неудовлетворительными за 9 месяцев 2025 года были 11 (1,1%) проб и 10 (1,2%) за 2024 год [4].

По паразитологическим и вирусологическим показателям за 2025 год были исследованы 70 и 54 пробы соответственно, за 2024 год – 76 и 54 проб. Все исследуемые пробы воды соответствовали гигиеническим нормативам как за период 9 месяцев 2025 года, так и за период 2024 года.

Также заслуживают внимания данные, полученные в ходе исследования микробиологических показателей питьевой воды из водопроводной сети. Так в учреждениях для детей и подростков за периоды наблюдения на микробиологические показатели всего были исследованы 1 206 проб питьевой воды [4]. из них не соответствовали гигиеническим нормативам 5 (0,4%) проб за 2025 год и 7 (0,6%) проб за 2024 год.

Не менее важной задачей Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека является обеспечение населения качественной питьевой водой. Сравнительный анализ обеспеченности населения Чувашской Республики качественной питьевой водой из источников централизованного и нецентрализованного водоснабжения показал, что доля обеспеченности за период 9 месяцев 2025 года составила 95,5%. На конец 2024 года по Чувашской Республике целевые показатели Федерального проекта «Чистая вода» достигнуты выше целевых показателей по Российской Федерации и составили 91,61 % и 98,48 % соответственно [5]. Эти данные согласуются и с результатами ранее проведенных исследований (Зайцева Н.В., Сбоев А.С., 2019 г.). Территория Чувашской Республики входит в первой кластер регионов с достаточно благоприятными тенденциями по обеспеченности качественной питьевой водой и снижению заболеваемости и

смертности населения, ассоциированной с качеством питьевой воды. Таким образом, сравнительный анализ данных, представленных в рамках СГМ не указывает на существенные различия по представленным показателям исследованных проб питьевой воды за периоды 2024 и 2025 гг.

Комплексное исследование почвы в рамках СГМ имеет ключевое значение для оценки качества и обеспечения безопасности для здоровья человека и окружающей среды. Основными целями таких исследований являются оценка химического загрязнения, изучение потенциальной эпидемиологической опасности, проведение оценки риска здоровью населения, обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия и другие.

В целях предупредительного и текущего надзора и в рамках СГМ осуществлялся лабораторный контроль над состоянием почвы в жилой зоне, в зоне рекреации, на территории зон санитарной охраны (ЗСО) водоемных объектов. На санитарно-химические показатели за 9 месяцев 2025 года и 2024 года были взяты 44 и 45 проб почвы соответственно. На микробиологические показатели были взяты 248 и 197 проб. На паразитологические показатели исследованы 496 и 465 проб почвы соответственно. По микробиологическим показателям за 2025 год не соответствовали гигиеническим нормативам 3,6% проб, в том числе по показателям обобщенные колиформные бактерии – 3,7%, энтерококки (фекальные) – 0,3%. Данные нарушения были выявлены в пробах, отобранных со следующих территорий: игровые зоны на территориях детских организаций, ЗСО водных объектов, на территории медицинских организаций, жилой зоне. В 2024 году были отобраны 5 проб почвы в жилой зоне на территории детских учреждений, 1 проба почвы в зоне рекреации и 2 пробы почвы на территории ЗСО водоемного объекта на микробиологические показатели. По микробиологическим показателям пробы почвы соответствовали гигиеническим нормам. На паразитологические показатели в 2024 году были исследованы 13 проб почвы: 11 проб почвы на территории детских учреждений, 1 проба почвы с территории зон рекреации и 1 проба почвы на территории ЗСО артскважины. Все исследованные пробы почвы на

паразитологические показатели соответствовали гигиеническим нормативам [5]. Таким образом, в сравнении с данными, представленными за 2024 год, за отчетный период 2025 года были выявлены отклонения в исследуемых пробах почв, связанные с фекальным загрязнением исследуемых объектов.

Выводы.

1. Социально-гигиенический мониторинг является одной из важных систем обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, позволяющих провести комплексную оценку качества среды обитания и оценку риска здоровью.

2. Сравнительный анализ данных качества атмосферного воздуха, питьевого водоснабжения, почвы в Чебоксарском муниципальном округе за отчетный период 9 месяцев 2025 года и 2024 года не указывает на существенные различия. По некоторым показателям (качество атмосферного воздуха) данные лабораторных исследований остаются стабильными.

#### Список литературы.

1. Фридман К.Б., Новикова Ю.А., Тихонова Н. А. К вопросу совершенствования социально-гигиенического мониторинга в Арктической зоне Российской Федерации. Российская Арктика. 2019. №6. С.14-17.

2. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 28.12.2024) "Об охране атмосферного воздуха". Опубликовано на официальном Интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>.

3. Зайцева Н.В., Сбоев А.С., Клейн С.В., Вековщина С.А. Качество питьевой воды: факторы риска для здоровья населения и эффективность контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора. Анализ риска здоровью. 2019. №2. С. 44-55.

4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Чувашской Республике в 2025 году». 164 с.

5. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Чувашской Республике в 2024 году». 163 с.

**О ПРИЧИНАХ ВРАЧЕБНЫХ ОШИБОК В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ***Тишков П.С.<sup>1</sup>, Цыбусов А.П.<sup>2</sup>*<sup>1</sup>ORCID: 0009-0005-1848-8555;<sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-0027-1209;<sup>1,2</sup>Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.

Огарева, Саранск, Российская Федерация;

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2026.4.132.2279

**АННОТАЦИЯ**

В условиях повышенного ятрогенного риска, характерного для анестезиологии и реаниматологии, проблема врачебных ошибок приобретает особую клиническую и юридическую значимость. Сохраняющаяся терминологическая неопределенность понятия «врачебная ошибка», а также сложность его разграничения с халатностью, профессиональным невежеством и неосторожностью создают существенные трудности при квалификации действий медицинского персонала. Целью настоящей работы является систематизация типичных профессиональных ошибок в анестезиолого-реанимационной практике и анализ методологических аспектов их экспертной оценки для разработки эффективных механизмов профилактики.

В рамках исследования проведен анализ структурных характеристик врачебных ошибок, включая дефекты диагностики, фармакотерапии, технического исполнения манипуляций и мониторинга; рассмотрены сравнительно-правовые подходы к оценке небрежности и неосторожности в российской и американской доктрине. Выявлены системные недостатки современной судебно-медицинской экспертизы, обусловленные зачастую отсутствием у экспертов профильной специализации в области анестезиологии и реаниматологии, что приводит к высокой частоте неверифицируемых и ошибочных заключений.

Обоснована необходимость совершенствования правового регулирования путем законодательного закрепления дефиниций, создания специализированных экспертных групп и внедрения института обязательного страхования профессиональной ответственности медицинских работников как инструмента декриминализации добросовестных профессиональных заблуждений.

**Ключевые слова:** Врачебная ошибка, анестезиология, диагностические ошибки судебно-медицинская экспертиза, профессиональная ответственность, страхование медицинской деятельности.

**ВВЕДЕНИЕ**

В статье рассматриваются вопросы врачебных ошибок в анестезиологии и реаниматологии, в специальности, где повышен уровень ятрогенного риска. Проводится анализ терминологических аспектов понятия "врачебная ошибка" и систематизация наиболее характерных видов профессиональных ятрогений. Представлены методологические аспекты экспертизы врачебных ошибок в анестезиологии и реаниматологии. Предлагается технология профилактики врачебных ошибок с использованием правовых механизмов.

**ЦЕЛЬ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Целью настоящего исследования является систематизация типичных профессиональных ошибок в анестезиологии и реаниматологии, анализ методологических и правовых аспектов их экспертной оценки и разработка организационно-правовых механизмов профилактики данных ятрогенных осложнений. Теоретическую и эмпирическую базу работы составили труды отечественных и зарубежных авторов по проблеме врачебных ошибок, данные ретроспективного анализа 25 тысяч судебно-медицинских заключений, результаты выборочных исследований структуры медикаментозных ошибок в отделениях интенсивной терапии, а также аналитические обзоры дефектов мониторинга и диагностики, опубликованные в рецензируемых научных изданиях за период 2005–2025 гг.

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В соответствии с концепцией, предложенной И.В. Давыдовским, термин «врачебная ошибка» трактуется как следствие добросовестного заблуждения специалиста, допущенного в процессе реализации его профессиональных функций [1]. В широком клиничко-юридическом понимании под данным феноменом подразумевается именно добросовестное заблуждение, обусловленное совокупностью объективных и субъективных факторов: недостаточным уровнем развития медицинской науки на текущем этапе, нетипичным течением патологического процесса либо недостаточностью персонального клинического опыта. При этом принципиальным условием является отсутствие в действиях врача элементов халатности, профессионального невежества или дефицита внимательности.

В обобщенном виде медицинская ошибка представляет собой юридически и клинически значимый момент, выражающийся в причинении ущерба жизни или соматическому благополучию пациента. Данный ущерб возникает вследствие ошибочных активных действий либо пассивного бездействия медицинского работника. Ключевым отличительным признаком, позволяющим отграничить ошибку от более тяжких действий, выступает наличие добросовестного заблуждения при условии надлежащего, то есть соответствующего установленным стандартам, отношения специалиста к своим должностным обязанностям. В такой структуре деяния полностью

отсутствуют признаки умысла, халатности, небрежности или легкомысленного отношения к последствиям [2].

Структурный анализ проблемы «врачебных ошибок» позволяет выделить несколько ключевых аспектов, определяющих сложность как клинической, так и правовой идентификации данного феномена. Во-первых, отсутствует общепринятое определение врачебной ошибки, что создает терминологическую неопределенность. Во-вторых, при осуществлении правовой квалификации действий медицинского персонала принципиальное значение приобретает разделение термина врачебной ошибки от таких понятий как профессиональное невежество, халатность или деяние, содержащее признаки умысла. В-третьих, неотъемлемым элементом рассматриваемой проблемы выступает признание роли непредсказуемого фактора, детерминированного индивидуальными особенностями течения патологического процесса у конкретного пациента, которые не могут быть полностью нивелированы даже при условии соблюдения всех стандартизированных протоколов лечения [3].

Принципиально значимым для юридической оценки инцидентов в медицинской практике является положение, согласно которому врачебная ошибка не может быть квалифицирована как следствие халатного или пренебрежительного отношения специалиста к выполнению возложенных на него профессиональных обязанностей, равно как и не является проявлением невежества либо умышленного противоправного деяния. Отсутствие указанных составляющих в структуре деяния исключает наличие состава преступления, что, в свою очередь, делает невозможным привлечение медицинского работника к правовой ответственности — будь то гражданско-правовая, административная или уголовная.

Категории халатности, дефицита внимательности и профессионального невежества не имеют ни генетической, ни феноменологической общности с добросовестным заблуждением врача. Последнее, как правило, базируется либо на объективных ограничениях современного этапа развития медицинской науки и несовершенстве ее диагностических и терапевтических методов, либо на атипичном, не поддающемся прогнозированию течении заболевания. Вместе с тем следует отметить, что недостаточный уровень профессиональной подготовки специалиста, рассматриваемый совместно с невнимательностью и элементами медицинского невежества, коррелирует уже не с понятием добросовестного заблуждения, а с неосторожной формой вины, что имеет существенное значение для определения степени ответственности [4].

В диссертационном исследовании А.Н. Савицкой обосновывается положение, согласно которому сам по себе факт врачебной ошибки не является поводом ни для возникновения юридической ответственности медицинского

работника, ни для освобождения от нее. Определяющим критерием, инициирующим механизм гражданско-правовой ответственности, выступает исключительно наличие вины лица, допустившего ошибочные действия при осуществлении профессиональной деятельности [5].

С позиций системного подхода ключевыми признаками, позволяющими квалифицировать медицинский инцидент как врачебную ошибку, выступают следующие характеристики: во-первых, наличие добросовестного заблуждения, касающегося как диагностического этапа, так и выбранной терапевтической стратегии, при условии отсутствия в действиях специалиста халатности, умысла или неосторожности; во-вторых, непреднамеренный характер причинения вреда здоровью пациента, обусловленный проведением диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, которые на момент их выполнения представлялись клинически оправданными [6].

В случаях, когда вред здоровью пациента был причинен непреднамеренно в процессе оказания медицинской помощи, сопряженной с ошибочной постановкой диагноза и, как следствие, неверно избранной тактикой лечения, подобная ситуация квалифицируется как добросовестное заблуждение врача. Данное обстоятельство не образует состава уголовно наказуемого деяния и, соответственно, исключает возможность привлечения медицинского работника к уголовной ответственности [7].

Представляет научный интерес сравнительно-правовой анализ подходов к регулированию ответственности медицинских работников, имплементированных в законодательстве Соединенных Штатов Америки. Американская правовая доктрина выделяет четыре обязательных элемента, совокупное наличие которых необходимо для наступления юридической ответственности: 1) факт причинения вреда здоровью; 2) противоправный характер действий медицинского специалиста; 3) наличие прямой причинно-следственной связи между неправомерными действиями и наступившим вредом; 4) установленная вина.

Для констатации небрежности (negligence) в американской судебной практике требуется экспертное обоснование таких квалифицирующих признаков, как существенный дефицит профессиональных знаний, недостаточная внимательность, проявление особого безразличия к безопасности пациента. Указанные обстоятельства могут быть детерминированы невежеством при выборе диагностических и терапевтических средств, недостаточным уровнем владения навыками работы с медицинским оборудованием либо отказом от уделения пациенту надлежащего объема внимания [8].

Уголовно-правовая доктрина США проводит четкую дифференциацию между небрежностью (negligence) и неосторожностью (recklessness).

Небрежность характеризуется непреднамеренным игнорированием существенного и неоправданного риска — ситуации, которую медицинский работник, исходя из своих профессиональных компетенций, должен был и мог предвидеть. В свою очередь, неосторожность, представляющая собой аналог категории «преступное легкомыслие» в российской уголовно-правовой традиции, предполагает осознанное игнорирование заведомо известного риска и намеренное продолжение опасных действий при наличии у специалиста возможности осознавать последствия [8].

В современной клинической практике анестезиологии и реаниматологии выделяется ряд типичных врачебных ошибок, имеющих высокую частоту встречаемости и характеризующихся определенной структурной организацией. Одной из наиболее распространенных категорий ошибочных действий является неточность диагностических заключений, сопряженная с неоптимальным выбором фармакологических средств и режимов их применения.

Эмпирические данные, полученные в ходе ретроспективного анализа медицинской документации, проведенного Laher A.E. с соавторами (2021) в условиях отделений интенсивной терапии, демонстрируют следующую структуру медикаментозно-ориентированных ошибок: неправильно рассчитанная доза лекарственного препарата составила 19,2% от общего числа зарегистрированных инцидентов; неверно установленный интервал между введениями — 3,4%; ошибочно реализованная доза при фактическом введении — 11,7%; нарушение предписанного протокола применения препарата (несоблюдение инструктивных указаний) — 11,7% [9].

Структура диагностических ошибок при оценке состояния пациента, согласно исследованию С.М. Горбачева и А.В. Дац, представлена следующими дефектами обследования: отсутствие оценки периферической циркуляции отмечено в 51% случаев; невыполнение пульсоксиметрии — в 10%; отсутствие контроля центрального венозного давления (ЦВД) — в 21%; недостаточный контроль суточного водного баланса — в 10%; отсутствие мониторинга диуреза — в 10%; неопределение электролитного состава плазмы крови — в 80% случаев; отсутствие контроля коагулограммы — в 3% (процентные показатели приведены относительно общего числа пациентов, включенных в исследование) [10].

В спектре ятрогенных осложнений, наиболее часто встречающихся в анестезиологии и реаниматологии, традиционно выделяют следующие группы ошибок, дифференцируемые по этапам оказания медицинской помощи и видам вмешательств. К их числу относятся:

1) дефекты предоперационной подготовки, включающие неполноту сбора анамнестических данных и недооценку степени операционно-анестезиологического риска, что создает

предпосылки для неадекватного выбора анестезиологического пособия;

2) технические погрешности при выполнении инвазивных манипуляций, в частности, некорректная техника интубации трахеи, а также ошибки в установлении параметров искусственной вентиляции легких, не соответствующие индивидуальным респираторным потребностям пациента;

3) ошибки фармакологического сопровождения, выражающиеся в необоснованном выборе метода анестезии и неточном дозировании анестетиков и вспомогательных препаратов;

4) недостатки мониторинга, клинически проявляющиеся в игнорировании тревожных сигналов, поступающих от контрольной аппаратуры, несвоевременном распознавании развивающихся осложнений и последующей их некорректной коррекции, что значительно ухудшает прогноз;

5) погрешности в проведении инфузионной терапии, касающиеся как объема, так и качественного состава трансфузионных сред, а также скорости их введения, что может приводить к волевым и электролитным нарушениям [11].

В научном докладе, представленном доктором Ризоном [12], обосновывается положение, согласно которому технические факторы выступают в качестве ведущей причины ошибочных действий в практике анестезиолога. При этом пользователь технического оборудования — непосредственно медицинский специалист — может выступать как в роли инициатора, так и в роли фактора, потенцирующего развитие уже возникшей проблемной ситуации. Учитывая высокую сложность организации рабочего пространства и специфику условий труда врача анестезиолога-реаниматолога, характеризующихся необходимостью одновременного контроля множества физиологических параметров и технических систем, существенное влияние на уровень безопасности пациента оказывают отвлекающие факторы, присутствующие в операционной и реанимационном зале.

Возникновение врачебной ошибки в анестезиологии и реаниматологии в подавляющем большинстве случаев сопряжено с развитием тяжелых осложнений, существенно ухудшающих прогноз для жизни и здоровья пациента. В структуре наиболее часто регистрируемых осложнений доминируют следующие критические состояния: острая дыхательная недостаточность различного генеза; острая почечная недостаточность; отек легких; генерализованные инфекционно-воспалительные процессы с развитием сепсиса и септического шока; тромбоэмболия легочной артерии как проявление венозных тромбоэмболических осложнений.

В рамках судебно-медицинского анализа инцидентов, связанных с врачебными ошибками, основная задача экспертизы заключается в выявлении дефектов оказания медицинской помощи и их последующей квалификации.

Результаты судебно-медицинской экспертизы выступают в качестве одного из ключевых доказательственных элементов при установлении факта врачебной ошибки в гражданском и уголовном процессах. Однако при оценке экспертных заключений необходимо учитывать организационно-методологический аспект: судебно-медицинский эксперт, как правило, не имеет базовой специализации в области анестезиологии и реаниматологии, что в сложных клинических случаях может обуславливать недостаточный уровень компетентности при интерпретации специфических анестезиологических и реанимационных вмешательств.

Эмпирические данные, полученные А.М. Лобановым с соавторами в результате анализа 25 тысяч судебно-медицинских заключений, свидетельствуют о наличии существенных дефектов экспертной деятельности. Установлено, что в 96% случаев экспертные выводы, полностью либо частично, не имели надлежащего обоснования, что делало невозможной их последующую верификацию. При этом 32% таких заключений содержали положения, носившие дискуссионный характер и не имевшие однозначного научного или клинического подтверждения. Критически значимым представляется тот факт, что 11% экспертных выводов были квалифицированы как ошибочные, что ставит под сомнение надежность судебно-медицинской экспертизы как инструмента объективной оценки качества оказания анестезиолого-реанимационной помощи [13].

Специфика клинической деятельности в области анестезиологии и реаниматологии предъявляет особые требования к специалисту, что объективно обуславливает повышенные риски развития ятрогенных осложнений. К числу ключевых характеристик данной специальности относятся: необходимость непрерывного мониторинга жизненно важных функций организма, выполнение широкого спектра инвазивных диагностических и лечебных манипуляций, а также принятие критически значимых решений в условиях жесткого временного дефицита и высокой вероятности развития неотложных состояний. Указанные особенности формируют специфический профиль профессионального риска, который, однако, не всегда в полной мере учитывается при проведении судебно-медицинской экспертизы инцидентов в анестезиолого-реанимационной практике. Следствием этого является высокая частота методологических ошибок при оценке правомерности и обоснованности действий медицинского персонала, что подтверждается данными экспертного анализа [14].

Сложившаяся в Российской Федерации практика привлечения медицинских работников к уголовной ответственности по фактам неблагоприятных исходов оказания медицинской помощи свидетельствует о необходимости

системного регулирования данного вопроса на государственном уровне. Формирование сбалансированного правового механизма, обеспечивающего как защиту прав пациентов, так и декриминализацию добросовестной профессиональной деятельности врачей, требует реализации комплекса взаимообусловленных мер организационно-правового характера.

В числе приоритетных направлений такого регулирования следует выделить:

—**Нормативно-правовую унификацию терминологии** — законодательное закрепление четких и однозначных определений ключевых понятий, включая «дефект медицинской помощи» и «врачебная ошибка», что позволит обеспечить единообразие правоприменительной практики и исключить разночтения при квалификации инцидентов.

—**Совершенствование экспертного обеспечения** — создание профильных экспертных групп, формируемых из высококвалифицированных специалистов соответствующего профиля, включая врачей анестезиологов-реаниматологов с достаточным клиническим опытом. Данная мера направлена на повышение качества судебно-медицинской экспертизы за счет привлечения специалистов, обладающих необходимыми компетенциями в оценке специфических анестезиолого-реанимационных вмешательств.

—**Разграничение функциональных полномочий** — четкое определение и нормативное разграничение компетенций страховых медицинских организаций, осуществляющих экспертизу качества медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования, и судебно-медицинских экспертных учреждений, проводящих исследования в рамках гражданского и уголовного судопроизводства.

—**Организацию ведомственного контроля качества** — формирование эффективной системы внутреннего и внешнего контроля качества проведения судебно-медицинских экспертиз, включая механизмы ведомственного надзора и независимого рецензирования экспертных заключений [15].

Дополнительным значимым направлением совершенствования правовой защиты профессиональной деятельности врачей анестезиологов-реаниматологов является наследование позитивного зарубежного опыта, предполагающее создание эффективных механизмов защиты медицинских работников при осуществлении ими профессиональных обязанностей. В этом контексте особое значение приобретает внедрение системы обязательного страхования профессиональной ответственности медицинских работников, которая позволила бы обеспечить возмещение вреда, причиненного жизни и здоровью пациентов, без переложения бремени ответственности на конкретного специалиста в случаях отсутствия в его действиях умысла или грубой неосторожности.

Институт обязательного страхования профессиональной ответственности медицинских работников представляет собой неотъемлемый компонент современной системы правового регулирования медицинской деятельности, обеспечивающий баланс между защитой прав пациентов и созданием условий для добросовестного выполнения профессиональных обязанностей врачами. В государствах с высоким уровнем развития медицинского права и здравоохранения реализованы различные организационно-правовые модели данного вида страховой защиты, каждая из которых имеет свою специфику и исторические предпосылки.

В Финляндии с 1987 года функционирует модель, получившая наименование «ответственность без вины» (no-fault liability). В рамках данной модели пациент имеет право на получение компенсации любого ущерба, возникшего вследствие медицинского вмешательства либо профессионального бездействия, независимо от наличия или отсутствия вины медицинского работника. Императивным требованием законодательства Финляндии выступает обязанность всех практикующих медицинских специалистов иметь действующий договор страхования профессиональной ответственности, что создает гарантированный механизм возмещения вреда [16]. В Великобритании с 1990 года реализуется альтернативная модель, основанная на государственной системе компенсаций. Согласно данной модели, ответственность за возмещение ущерба, причиненного пациенту в процессе оказания медицинской помощи, несет не индивидуальный медицинский работник, а медицинское учреждение, в котором он осуществляет свою профессиональную деятельность. Данный подход позволяет снизить психологическую нагрузку на врача и обеспечивает более стабильный механизм компенсационных выплат за счет централизации финансовых потоков [17].

Независимо от конкретной модели страхования, основополагающей целью внедрения системы страхования профессиональной ответственности медицинских работников выступает повышение уровня их социальной и правовой защищенности, а также создание условий, при которых врач может принимать клинически обоснованные решения, не опасаясь непропорциональных правовых последствий в случае объективно непредсказуемого исхода.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведенный анализ позволяет констатировать, что проблема врачебных ошибок в анестезиологии и реаниматологии обусловлена комплексом факторов. К ним относятся терминологическая неопределенность, высокий уровень ятрогенного риска, специфика клинических условий, а также системные недостатки судебно-медицинской экспертизы, которая зачастую не учитывает профессиональные

особенности специальности и выполняется экспертами, не обладающими соответствующей профильной квалификацией.

Ключевым направлением решения данной проблемы является совершенствование правового регулирования, включая четкое законодательное определение термина «врачебная ошибка». Необходимым условием повышения объективности экспертной оценки является создание профильных экспертных групп с обязательным включением в их состав практикующих анестезиологов-реаниматологов.

Перспективным механизмом защиты интересов врачей анестезиологов-реаниматологов представляется внедрение обязательного страхования профессиональной ответственности.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES**

1. Лесниченко А.М. Врачебная ошибка // Вопросы науки и образования. 2018. Т. 13. № 25. С. 66-78. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35288543>
2. Шарабчиев Ю.Т. Врачебные ошибки и дефекты оказания медицинской помощи: социально-экономические аспекты и потери общественного здоровья // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2013. № 6. С. 14-31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vrachebnye-oshibki-i-defekty-okazaniya-meditsinskoj-pomoschi-sotsialno-ekonomicheskie-aspekty-i-poteri-obschestvennogo-zdorovya> (дата обращения: 13.10.2025).
3. Седов В.М., Бибиков В. Ю. Правовые аспекты и правовая классификация ятрогении в хирургии // Вестник хирургии. 2009. Т. 168. №1. С. 104-107. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11690827>
4. Димов, А. С. Врачебная ошибка: обоснованность дефиниции и классификация // Проблемы экспертизы в медицине. 2008. Т.8. № 29-1. С. 5-8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vrachebnaya-oshibka-obosnovannost-definitsii-i-klassifikatsiya> (дата обращения: 13.10.2025).
5. Савицкая А. Н. Возмещение ущерба, причиненного ненадлежащим врачеванием. Львов, 1982. 195 с.
6. Махамбетчин М.М. О врачебных ошибках // Здравоохранение Российской Федерации. 2018. Т.62. № 6. С. 323-330. DOI 10.18821/0044-197X-2018-62-6-323-330
7. Засыпкина Е.В., Катрунов В.А., & Кузнецова М.Н. К вопросу о врачебных ошибках: методология и критерии определения // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2016. Т.6. № 1. С. 243-247. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-vrachebnyh-oshibkah-metodologiya-i-kriterii-opredeleniya> (дата обращения: 13.10.2025).
8. Завражский Александр Валерьевич. Анализ отечественного и зарубежного опыта страхования профессиональной ответственности медицинских работников // Финансы и управление.

2019. №1. С. 79-90. DOI: 10.25136/2409-7802.2019.1.28923

9. Laher A.E., Enyuma C.O., Gerber L., et al. Medication Errors at a Tertiary Hospital Intensive Care Unit. *Cureus*. 2021. 13 (12). <https://doi.org/10.7759/cureus.20374>

10. Горбачев В. И., Нетесин Е.С., Итыгилов М.Ю., Горбачев С.В., Уткин Н.Н. Нормативно-правовое регулирование ошибок и осложнений в анестезиологии-реаниматологии в российской федерации: обзор литературы // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. 2022. № 4. С. 83-100. doi:10.21320/1818-474X-2022-4-83-100.

11. Вартанова Н.А. Ятрогенные повреждения трахеи в практике анестезиолога // Медицина неотложных состояний. 2013. Т. 7. № 54. С. 150-152. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yatrogennye-povrezhdeniya-trahei-v-praktike-anesteziologa> (дата обращения: 13.10.2025).

12. Reason J et al, *Qual Saf HealthCare*. 2005. № 14. С. 56-61. [http://dx.doi.org/10.1016/S0953-7112\(05\)80010-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0953-7112(05)80010-9)

13. Лобанов А.М., Теньков А.А., Тучик Е.С. Судебно-медицинская экспертиза последствий агрессивных действий человека, 2010. 408 с. <https://tenkov-2a.ru/agressija/>

14. Сучков, А. В. Анализ дефиниций понятий «Врачебная ошибка», «Ятрогенная», «Дефект оказания медицинской помощи» как цель установления обстоятельств, подлежащих доказыванию по профессиональным преступлениям, совершенным медицинскими работниками // Вятский медицинский вестник. 2010. №2. С. 70-78. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-definitivnyy-ponyatiy-vrachebnaya-oshibka-yatrogeniya-defekt-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-kak-tsel-ustanovleniya-obstoyatelstv-podlezhashchikh-dokazyvaniyu-po-professionalnym-prestupleniyam-sovershennym-meditsinskimi-rabotnikami> (дата обращения: 13.10.2025).

15. Махамбетчин М.М. О врачебных ошибках // Здравоохранение Российской Федерации. 2018. Т. 62. № 6. С. 323-330. <https://doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-6-323-330>

16. Александрова О.Ю., Герасименко Н.Ф., Григорьев Ю.И., Григорьев И.К. Ответственность за правонарушения в медицине: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 240с. ISBN: 5-7695-2901-6

17. В.И. Горбачев, Е.С. Нетесин. О дефектах, допускаемых экспертами по анестезиологии и реаниматологии в ходе судебно-медицинской экспертизы // Анестезиология и реаниматология. 2021. № 5. С. 56-60. DOI: [10.17116/anaesthesiology202105154](https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202105154)

---

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: ФЛЕГМОНА ЛЕВОЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ПЕРЕДНЕЙ ГРУДНОЙ СТЕНКИ АССОЦИИРОВАННАЯ С СОСТОЯВШИМСЯ КРОВОТЕЧЕНИЕМ ИЗ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПУХОЛИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.

---

*Щур М.С., Бутько Б. Е.*

*Учреждение: СПб ГБУЗ "Городская больница №14",  
ул. Косинова, 19/9, г. Санкт-Петербург, 198099  
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2026.4.132.2278*

### АННОТАЦИЯ

Данный клинический случай демонстрирует пациентку с впервые выявленным злокачественным образованием левой молочной железы, тяжелым осложнением которого стало формирование флегмоны левой молочной железы и передней грудной стенки слева вследствие аррозивного кровотечения. Особенностью случая является острое развитие вышеуказанного жизнеугрожающего состояния. Пациентке, обратившейся в плановом порядке к онкологу за двое суток до экстренной госпитализации, было назначено обследование в рамках клинических рекомендаций по диагностике больных с подозрением на ЗНО молочных желез, которое, однако, не было осуществлено в запланированные сроки, так как состояние резко ухудшилось, что потребовало оказания неотложной помощи в условиях гнойно-септического стационара. Пациентка обследована, выполнено оперативное вмешательство в объеме вскрытия, санации и дренирования флегмоны левой молочной железы и передней грудной стенки. Полученный материал направлен на гистологическое исследование, по данным которого выявлены признаки злокачественной эпителиальной опухоли плоскоклеточной дифференцировки с выраженным полиморфизмом, клеточной атипией и обилием некрозов. Таким образом, данный клинический пример демонстрирует необходимость выполнения инструментальных методов обследования в кратчайшие сроки у пациентов с подозрением на ЗНО молочных желез, даже в тех случаях, когда заболевание исходно не представляется тяжелым, но, при объективном осмотре, складывается впечатление об инфильтративном характере поражения железы.

**Введение.** Рак молочной железы (РМЖ) занимает лидирующую позицию среди злокачественных новообразований (ЗНО) у женщин в большинстве стран мира. В России в структуре заболеваемости ЗНО женского населения РМЖ занимает первое место (21,2%), как и в структуре смертности (15,9%). В

гистологической структуре РМЖ с большим отрывом сохраняет первое место инфильтрирующий протоковый рак. Второе и третье место сохраняют за собой дольковый рак БДУ и аденокарцинома БДУ.

Отечно-инфильтративный рак молочной железы (ОИРМЖ) характеризуется агрессивным

течением и высоким метастатическим потенциалом, поэтому своевременная диагностика влияет на исходы лечения.

Местно-распространенный рак молочной железы (бр РМЖ) встречается в 5–10 % случаев в экономически развитых странах. Особую редкую субпопуляцию таких пациентов составляют женщины с выраженным локальным ростом опухоли, приводящим к инфильтрации кожи молочной железы, образованию неопластических изъязвлений, распаду и присоединению вторичной инфекции. Эти опухоли часто сопровождаются отеком, некрозом, обильным экссудатом, болью, кровотечением и симптомами инфекционного процесса. Лечение подобных случаев сложное и комплексное, требующее мультидисциплинарного подхода.

**Цель работы.** Представить клинический случай формирования флегмоны левой молочной железы, передней грудной стенки ассоциированной с состоявшимся кровотечением из впервые выявленной злокачественной опухоли молочной железы.

**Материалы и методы.** Пациентка С, 58 лет, поступила в СПб ГБУЗ «Городская больница №14» с жалобами на боль в левой половине грудной клетки, левой молочной железе, повышение температуры тела до 38С, появление отека области левого плеча

Известно, что за двое суток до госпитализации пациентка амбулаторно консультирована онкологом ГБУЗ "СПб КНпЦСВМП(о) ИМ. Н.П. Напалкова" по направлению врача поликлиники по месту жительства. На момент осмотра предьявляла жалобы на образование ниже-внутреннего квадранта левой молочной железы, которое она обнаружила в январе 2026г. Осмотрена, установлен предварительный диагноз: отечно-инфильтративный рак ЛМЖ сТ4сNхМ, направлена на дообследование (УЗИ молочных желёз, маммографию, трепан-биопсию) с повторной явкой через неделю, однако через сутки появились отек, боль, гиперемия в области левой молочной железы, левой половины грудной стенки, в связи с чем вызвала СМП, доставлена в приемное отделение СПб ГБУЗ «Городская больница №14». Осмотрена, госпитализирована в отделение неотложной и пластической хирургии кисти, верхней конечности и молочной железы.

Объективный статус при поступлении : Рост/длина тела: 160 см; Масса тела: 87 кг; Температура: 37,4 °С; ИМТ: 34 кг/кв.м; Площадь

поверхности тела: 1,97 кв.м; Общее состояние: средней тяжести. Сознание: ясное, ШКГ 156. Конституция: нормостенический. Цвет кожных покровов: обычной окраски. Развитие ПЖК: умеренно. Распределение ПЖК: равномерное. Влажность кожи: нормальная. Тургор: сохранен. Цианоз: отсутствует. Степень развития мускулатуры: удовлетворительная. Сила мышц: норма. Мышечный тонус: в норме. Дыхание: регулярное, самостоятельное, естественным путем. Участие грудной клетки в дыхании: равномерное. ЧДД: 16 /мин; SPO2: 98 %; Характер дыхания: жесткое. Хрипы: нет. АД 130/80 мм.рт.ст.; ЧСС: 94 /мин; Ритм сердца: не нарушен. Язык влажный, розовый, без налета. Живот симметричный, мягкий, безболезненный при пальпации во всех отделах, перистальтика выслушивается. Симптомы раздражения брюшины: отрицательные. Мочеиспускание: самостоятельное, не нарушено. Цвет мочи: соломенно-желтый. Область почек: не изменена, поколачивание по пояснице безболезненно с двух сторон. Щитовидная железа: визуально не увеличена, мягкая по консистенции.

Локальный статус: Молочные железы асимметричны, выраженный неравномерный отек левой молочной железы с распространением на переднюю грудную стенку слева, левую подмышечную область, выраженная гиперемия кожи с фиолетово-синюшным оттенком по типу ишемии тканей, флюктуацией по всей поверхности левой молочной железы, передней поверхности грудной стенки слева, верхней трети левого плеча. В области ниже-внутреннего квадранта на 20-21 часах в 7 см от соска определяется образование каменной плотности, размерами 6,0х4,0 см, несмещаемое, болезненное, с выраженной гиперемией, возвышающееся над уровнем неизменной кожи на 0,5 см, прорастающее в толщу ПЖК. В центре образования рана диаметром до 0,7 см с поступлением из нее мутного отделяемого. Сосок левой молочной железы втянут, пальпаторно вовлечен в инфильтративно-воспалительный процесс в области наружных квадрантов молочной железы, где параареолярно пальпируется плотный инфильтрат без четких границ, с тенденцией к распространению выше к левой подмышечной области и флюктуацией над всей поверхностью инфильтрата. При надавливании патологического отделяемого из соска нет. Контралатеральная железа без особенностей.



Рис 1. Вид левой молочной железы и левого плеча до операции

По данным обследований при поступлении: В ОАК: Лейкоциты- $12,9 \times 10^9/\text{л}$ , Эритроциты- $3,37 \times 10^{12}/\text{л}$ , Гемоглобин-129г/л, Тромбоциты- $205 \times 10^9/\text{л}$ . Рентгенография ОГК без патологии.

Выставлен диагноз: Флегмона левой молочной железы, передней грудной стенки слева (L03.8). В экстренном порядке выполнено оперативное вмешательство в объеме: вскрытие, санация, дренирование флегмоны левой молочной железы, передней грудной стенки слева. Интраоперационно: С-образным разрезом в области наружных квадрантов левой молочной железы, длиной 9,0 см вскрыт гнойный очаг. Под давлением получено до 300 мл гнойно-геморрагического отделяемого, сгустков лизированной крови. Гной осушен, отправлен на посев. При ревизии выявлены активные источники кровотечения в ПЖК и мышцах, в толще которых

пальпировалось плотное образование. Последнее иссечено в пределах визуально неизменных тканей, взяты на зажимы и прошиты латеральная грудная артерия, перфоранты межреберных артерий. Некротизированные подкожножировая клетчатка, мышцы, фасция, рубцово-фиброзные ткани иссечены в пределах визуально неизменных тканей, направлены на гистологическое исследование. Вторым этапом выполнен веретенообразный разрез 5,0 см в области плотного образования нижне-внутреннего квадранта левой молочной железы. Получено до 20 мл гноя, осушен. Образование тупым и острым путями отсепаровано от окружающих тканей, иссечено единым конгломератом, направлено на гистологическое исследование. Течение послеоперационного периода без осложнений.



Рис 2. Вид левой молочной железы на 1-е сутки после оперативного вмешательства

По данным микробиологического исследования раневого отделяемого выявлен *Staphylococcus aureus*  $10^5$  КОЕ/мл. На фоне проводимой системной антибактериальной,

симптоматической и местной терапии воспалительный процесс купирован, раны очистились, отмечена вялая грануляция ран.



Рис 3. Вид левой молочной железы и левого плеча на 4-е сутки после оперативного вмешательства

По данным ультразвукового исследования молочных желез, проведенного на 5-е сутки после оперативного вмешательства: УЗ — признаки лимфаденопатии аксиллярных лимфоузлов слева. Нео(?). МТС(?). Область послеоперационных разрезов в левой молочной железе без структурной патологии. Жировая инволюция молочных желез. Регионарные лимфоузлы справа — без структурной патологии. По данным гистологического исследования: во всех исследуемых фрагментах множественные фокусы злокачественной эпителиальной опухоли плоскоклеточной дифференцировки с выраженным полиморфизмом, клеточной атипией и обилием некрозов. Пациентка выписана под наблюдение хирурга, онколога на 11 сутки госпитализации с диагнозом: острый гнойный нелактационный мастит левой молочной железы (N61), ЗНО левой молочной железы cT4N1M0 IIIB стадия (C50.9). При выписке состояние удовлетворительное. Послеоперационные раны заживают вторичным натяжением.

**Обсуждение.** Лечение мрРМЖ с неопластическими ранами и некротическим распадом представляет собой сложный процесс, сопряженный с высоким риском развития осложнений. Согласно данным исследований, такой характер поражения имеет неблагоприятный прогноз и ограничивает возможные варианты лечения опухолей молочной железы. Для лечения распадающихся опухолей наиболее предпочтителен комбинированный подход, который включает в себя не только противоопухолевую системную терапию, но и воздействие на сопутствующую вторичную инфекцию, профилактику синдрома лизиса опухоли, уход за раневой поверхностью. Синдром лизиса опухоли (СЛО), который наблюдался у

пациентки, является казуистическим при солидных опухолях. Однако факторами риска развития этого синдрома являются высокая пролиферативная способность опухолевых клеток, быстрая скорость роста образования, большая опухолевая масса и иные причины. Для снижения вероятности развития этого фатального состояния необходима оценка факторов риска СЛО и проведение профилактических мер на ранних этапах при подозрении на мрРМЖ. Для пациентки решающим фактором являлось время развития жизнеугрожающего состояния, которое не позволило провести онкопоиск в запланированные сроки. Данный случай наглядно демонстрирует необходимость выполнения минимального диагностического обследования пациентов с подозрением на мрРМЖ уже при первом обращении. Коллектив авторов полагает, что выполнение УЗИ молочных желез позволило бы провести раннюю диагностику распада опухолевого процесса, УЗ-визуализацию формирующихся гематом в молочной железе, что позволило бы выставить показания для госпитализации пациентки с высоким риском развития кровотечения и, тем самым, предотвратить развитие осложнений.

**Заключение.** Междисциплинарное взаимодействие, ранняя диагностика и комплексный подход к лечению этой группы пациентов имеют решающее значение для определения оптимальной тактики, проведения эффективного лечения и профилактики развития осложнений заболевания.

**Конфликт интересов.** Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

**Соблюдение прав пациентов.** Пациент подписал информированное согласие на

публикацию своих данных. Исследование выполнено в соответствии с Хельсинкской декларацией ВМА в редакции 2013 г

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки

**Участие авторов.** Все авторы внесли равнозначный вклад в написание статьи

#### Список литературы:

1. Колесник А.Ю., Шершнева М.А., Меских Е.В., Чхиквадзе В.Д., Нуднов Н.В. Новые подходы к диагностическому алгоритму отечно-инфильтративной формы рака молочной железы (обзор литературы). Медицинская визуализация. 2014;(5):124-129.
2. Злокачественные новообразования в России в 2019 г. (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2020
3. Мерабишвили В.М. Состояние онкологической помощи в России: рак молочной железы среди женского населения. Заболеваемость, смертность, достоверность учета, детальная локализационная и гистологическая структура (популяционное исследование на уровне федерального округа) // Вопросы онкологии. 2022;68(3):286-293
4. Гронская Ю.А., Дьяконенко З.В., Мурских А.Д., Дашян Г.А. Мультидисциплинарный подход в лечении неоперабельного местно-распространенного рака молочной железы с неопластическим изъязвлением и распадом: клинический случай и обзор литературы. Вопросы онкологии. 2024; 70(1): 113–118.-DOI: 10.37469/0507-3758-2024-70-1-113-118
5. Ермощенко М.В., Зикиряходжаев А.Д., Широких И.М., Тукмаков А.Ю., Масри А.А., Запиров Г.М. Хирургическая реабилитация больных раком молочной железы на различных этапах комбинированного и комплексного лечения. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2019. Т. 8. № 3. С. 161-168.
6. Кушунина Д.В., Калинина А.М., Дроздова Л.Ю. Выявление рака молочной железы в рамках диспансеризации: практика регионов. Профилактическая медицина. 2019. Т. 22. №4. С. 37-42.
7. Бацукова Н.Л., Попков К.В., Борщенская Т.И. Роль информированности населения в первичной профилактике рака молочной железы В сборнике: Актуальные проблемы медицины. Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием. Гомель, 2025. С. 456-458
8. Сулейменова Д.М., Жолдыбай Ж.Ж., Айнаулова А.С., Аманкулова Ж.Б., Исаева А.М. Рак молочной железы у молодых женщин: адаптированные рекомендации по лучевому обследованию Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2021. №3. С. 46-52.
9. Колесникова И.А. Инфильтративный рак молочной железы: особенности морфологических изменений В книге: Превентивные и персонифицированные технологии в здравоохранении. Материалы медицинского форума (тезисы докладов). Тюмень, 2025. С. 29.
10. Высоцкая И.В., Гладиллина И.А., Кирсанов В.Ю., Понедельникова Н.В., Ким Е.А., Пономарев В.Е. Поражения молочной железы с неопределенным злокачественным потенциалом. Опухоли женской репродуктивной системы. 2021. Т. 17. № 2. С. 46-57.
11. Высоцкая И.В., Ким Е.А., Денчик Д.А., Струц И.С., Головина Е.А., Шевкунова А.В. Клинико-диагностические особенности долькового рака молочной железы Опухоли женской репродуктивной системы. 2025. Т. 21. №4. С. 63-70.

---

**ЛАТЫНЬ КАК ФУНДАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ:  
ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС И АКТУАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

---

*Яцковский Владислав Дмитриевич**обучающийся Воронежского государственного медицинского  
университета им. Н.Н. Бурденко*

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2026.4.132.2284

**АННОТАЦИЯ**

В статье рассматривается роль латинского языка как фундамента современной медицинской науки. Обосновывается необходимость изучения латинского языка для подготовки квалифицированных специалистов в области медицины и фармации. Прослеживается исторический путь латинского языка, начиная с эпохи Римской империи и заканчивая современностью, анализируется его влияние на формирование медицинской терминологии. Особое внимание уделяется значению латыни для понимания классических медицинских трудов и обеспечения эффективного международного профессионального общения. Подчеркивается, что, несмотря на статус «мертвого» языка, латынь сохраняет свою актуальность и играет важную роль в развитии медицинской науки и практики.

**Ключевые слова:** латынь, международное сотрудничество, медицина, фармацевтика, медицинская терминология, «мертвый» язык.

**Введение**

Медицинская наука, какой мы её знаем, немыслима без латинского языка. Он был и остаётся тем фундаментом, на котором строится вся современная медицинская терминология. Изучение латинского языка необходимо для подготовки специалистов в области медицины и фармации. Введение древнегреческого и латыни в обучение обеспечивает трансформацию базовых моделей образования. Подобно тому, как в русской культуре XVII века происходила интеграция западного влияния через изучение латыни и риторики, современное освоение латинского языка позволяет будущим медикам эффективно взаимодействовать с международным научным сообществом и углубленно понимать сложные концепции. История развития латинского языка в медицине даёт нам возможность понять его актуальное значение и оценить перспективы, которые он открывает для будущих поколений врачей.

**Основная часть**

Международный статус латинского языка в медицине делает его не просто теоретическим предметом, а фундаментальным знанием для понимания медицинской терминологии, особенно важным в анатомии, где значительная часть терминов имеет латинское происхождение, что подчеркивает необходимость поиска эффективных подходов к преподаванию, демонстрирующих практическую пользу языка для будущих врачей [1].

В историческом плане, с падением Западной Римской империи в конце V века завершилась эпоха доминирования латинского языка в Средиземноморье. Империя была столпом, на котором держался пласт латинской культуры и специфических языковых особенностей, которые эту культуру формировали. В период единства Римской империи, когда не было разделения на Западную и Восточную, в Империи сосуществовали два языка: латинский и греческий. Хотя популярность латинского преобладала, влияние греческого на латинский язык было

неоспоримым, примером чему служат буква ипсилон и греческие дифтонги. После нашествия варваров Севера и разграбления Рима, Западная Римская Империя пала, и начался процесс трансформации латинского языка. Разные племена варваров, смешавшись с жителями различных регионов Империи, в последствии привели к появлению современных французского, итальянского, испанского, португальского и других языков.

Латинский язык, хоть и «мертвый», должен преподаваться особым образом, а изучение латыни вызывает споры об элитарности, но онлайн-технологии делают его доступным, при этом опросы студентов ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» показали пользу даже одного семестра изучения латыни, что способствует формированию способности объяснять сложные термины и облегчает усвоение новых знаний по другим дисциплинам, в то время как концепция изучения латыни как грамматики лучше подходит для языковых специальностей, а для медицинских специальностей латынь важна как средство развития интеллекта и фундамент для профессионального общения [3].

В современном образовании существуют аргументы «за» и «против» преподавания латыни, при этом важен мировой опыт. Так, Оксфордский университет преподаёт латынь с момента своего основания. Аналогичная позиция наблюдается и в других престижных учебных заведениях мира. Например, Йельский университет предлагает интенсивные курсы латинского языка и литературы, подчеркивая их важность для развития аналитических способностей и понимания европейской культуры. В Университете Джонса Хопкинса изучение классических языков, включая латынь, является важной частью гуманитарной подготовки, необходимой для будущих медиков и исследователей.

Многие классические труды в области медицины были написаны на латинском языке, и их изучение позволяет углубить понимание фундаментальных принципов и концепций,

лежащих в основе современной медицинской науки. Среди наиболее важных источников латинской медицинской литературы можно выделить А.К. Цельса «De Medicina» (25 г. до н.э. - 50 г. н.э.) [6], которая содержит описания болезней, методов их лечения и хирургических процедур, представляет собой ценный источник информации о медицинской практике времен Римской империи. Это единственная сохранившаяся часть обширной энциклопедии, охватывающая диету, фармакологию и хирургию. Также «Canon Medicinæ» Авиценны (980-1037). Этот труд, написанный на арабском языке, был переведен на латынь в XII веке и стал одним из самых влиятельных медицинских текстов в Европе на протяжении нескольких столетий. Он систематизировал знания античной и арабской медицины, оказав огромное влияние на развитие медицинского образования и практики [4]. Энциклопедия лекарственных растений и веществ «De Materia Medica» («О лекарственных средствах») Диоскорида (40 - 90 н.э.), используемых в медицине на протяжении многих столетий служила основным источником информации о лекарственных средствах и их применении [5]. Латинский перевод этого труда стал стандартом для фармацевтических справочников на протяжении многих веков.

Вклад латинского языка в медицинскую терминологию не ограничивается лишь классическими трудами. На протяжении веков латынь оставалась языком науки и медицины, активно использовалась для создания новых терминов и названий. Многие современные медицинские термины, даже имея греческие корни, вошли в научный обиход благодаря латинскому языку. Даже в эпоху глобализации и развития информационных технологий, когда английский язык становится доминирующим в науке, латинский язык сохраняет свою актуальность в медицине. Знание латинской терминологии позволяет врачам и исследователям легко понимать научные публикации, обмениваться информацией с коллегами из разных стран и избегать путаницы и недоразумений, связанных с использованием разных национальных терминов. Успешное освоение латинского языка и основ медицинской терминологии формирует у студентов компетенции, необходимые для успешной профессиональной деятельности в области стоматологии, медико-профилактического дела и фармации [2].

Значимость латыни в медицине составляет её способность к созданию четких, однозначных и универсальных терминов. Благодаря своей строгой грамматической структуре и ограниченности словарного запаса, латинский язык позволяет формировать термины, имеющие точное и постоянное значение вне зависимости от национального языка и культурного контекста. Это особенно важно в медицине, где точность и однозначность терминологии критически важны для правильной диагностики, лечения и обмена

информацией между специалистами. Латинские термины позволяют избежать двусмысленности и неясностей, которые могут возникнуть при использовании национальных языков, обеспечивая тем самым более эффективное взаимодействие в международном медицинском сообществе.

#### **Заключение.**

Латинский язык, несмотря на свой статус «мертвого» языка, продолжает оставаться живым и актуальным фундаментом медицинской науки. Он обеспечивает универсальный язык общения для врачей и исследователей, позволяет точно и однозначно описывать анатомические структуры, заболевания, лекарственные средства и методы лечения. Знание латинской терминологии позволяет глубже понимать исторические корни медицинской науки и эффективно использовать современные достижения в области медицины. В условиях глобализации и развития международного сотрудничества в сфере здравоохранения, роль латинского языка как средства профессиональной коммуникации только возрастает, а значит, его изучение остается важной частью подготовки будущих поколений медицинских специалистов.

#### **Литература**

1. Антакова, А.К., Швецова Марина Геннадьевна Роль латинского языка в обучении студентов медицинских вузов анатомической терминологии // Педагогический вестник. 2025. №39. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-latinskogo-yazyka-v-obuchenii-studentov-meditsinskih-vuzov-anatomicheskoy-terminologii> (дата обращения: 29.11.2025).
2. Ефимова, Т.В. Опыт обучения латинскому языку и основам медицинской терминологии в условиях реализации ФГОС 3++ по направлениям подготовки 31.05. 03 Стоматология, 32.05. 01 Медико-профилактическое дело, 33.05. 01 Фармация //Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – №. 8-1. – С. 82-86.
3. Зайцева, Е.Л., Бестолченков, А.В. Актуальность изучения латинского языка в современном образовательном пространстве // Проблемы современного педагогического образования. 2023. №79-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-izucheniya-latinskogo-yazyka-v-sovremennom-obrazovatelnom-prostranstve> (дата обращения: 29.11.2025).
4. Avicenna (1970). A treatise on the Canon of medicine of Avicenna : incorporating a translation of the first book. New York : Kelley. – pp.640.
5. Dioscorides, P., Osbaldeston, T. A. (Trans.). (2000). Dioscorides, De materia medica. IBIDIS PRESS cc PO Box 81169 Parkhurst Johannesburg South Africa. – pp.955.
6. Spencer, W. G. (Trans.). (1935). De medicina. London : W. Heinemann ltd. ; Cambridge, Mass. : Harvard university press. – pp.376.

Евразийский Союз Ученых.  
Серия: медицинские, биологические и химические науки

Ежемесячный научный журнал

№ 3 (132)/2026 Том 1

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

**Макаровский Денис Анатольевич**

AuthorID: 559173

Заведующий кафедрой организационного управления Института прикладного анализа поведения и психолого-социальных технологий, практикующий психолог, специалист в сфере управления образованием.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

•Карпенко Юрий Дмитриевич

AuthorID: 338912

Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью ФМБА, Лаборатория эколого-гигиенической оценки отходов (Москва), доктор биологических наук.

•Малаховский Владимир Владимирович

AuthorID: 666188

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Факультеты, Факультет послевузовского профессионального образования врачей, кафедра нелекарственных методов терапии и клинической физиологии (Москва), доктор медицинских наук.

•Ильясов Олег Рашитович

AuthorID: 331592

Уральский государственный университет путей сообщения, кафедра техносферной безопасности (Екатеринбург), доктор биологических наук

•Косс Виктор Викторович

AuthorID: 563195

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, НИИ спортивной медицины (Москва), кандидат медицинских наук.

•Калинина Марина Анатольевна

AuthorID: 666558

Научный центр психического здоровья, Отдел по изучению психической патологии раннего детского возраста (Москва), кандидат медицинских наук.

•Сырочкина Мария Александровна

AuthorID: 772151

Пфайзер, вакцины медицинский отдел (Екатеринбург), кандидат медицинских наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Художник: Валегин Арсений Петрович  
Верстка: Курпатова Ирина Александровна

Адрес редакции:  
198320, Санкт-Петербург, Город Красное Село, ул. Геологическая, д. 44, к. 1, литера А  
E-mail: [info@euroasia-science.ru](mailto:info@euroasia-science.ru) ;  
[www.euroasia-science.ru](http://www.euroasia-science.ru)

Учредитель и издатель ООО «Логика+»  
Тираж 1000 экз.