

Такая методика не только повышает мотивацию, но и формирует у студентов «научный взгляд врача» - способность объяснять клинические явления с опорой на эволюционные механизмы. Для внедрения эволюционного подхода в медицинские вузы предлагается:

1. Включить модуль «**Эволюционные основы медицины**» в курс общей биологии.
2. Интегрировать эволюционные принципы в дисциплины «Патофизиология», «Микробиология», «Физиология человека».
3. Проводить межкафедральные семинары между преподавателями биологии, биохимии и клинических кафедр.
4. Создать элективные курсы, **например**: «Эволюция болезней человека», «Эволюционная генетика и клиническая практика», «Экологические аспекты здоровья».

Такой междисциплинарный подход способствует формированию единого научного мировоззрения врача [11][13]. В странах Европы и Северной Америки уже накоплен положительный опыт преподавания эволюционной медицины. По данным Stearns & Medzhitov (2015), курсы по эволюционной биологии присутствуют в **75 % медицинских школ США** [2]. В Узбекистане и России подобные инициативы только зарождаются. Однако растущий интерес к интеграции науки и образования, создание симуляционных центров и развитие научных сообществ создают благоприятные условия для внедрения этого подхода.

Заключение. Эволюционный подход позволяет врачу видеть пациента не как набор симптомов, а как результат длительной истории адаптации. Знание биологических закономерностей помогает предвидеть реакции организма, понимать индивидуальные различия и причины неэффективности лечения. Для медицинского образования Узбекистана и России интеграция эволюционной биологии - это шаг к новому уровню качества подготовки врача, основанному на научной логике и междисциплинарности. Реализация этого подхода требует методической поддержки преподавателей биологии, обновления программ и тесного взаимодействия с клиническими кафедрами.

Список литературы

1. Nesse R.M., Williams G.C. *Why We Get Sick: The New Science of Darwinian Medicine*. New York: Vintage Books, 1996.
2. Stearns S.C., Medzhitov R. *Evolutionary Medicine*. Oxford University Press, 2015.
3. Gluckman P., Beedle A., Hanson M. *Principles of Evolutionary Medicine*. Oxford University Press, 2009.
4. Tinbergen N. *On aims and methods of ethology*. Zeitschrift für Tierpsychologie, 1963.
5. Zampieri F. *Why evolutionary medicine? History and Philosophy of the Life Sciences*, 2018.
6. Плащевая Е.В., Иванчук О.В. Трансформация содержания медицинского образования в России // *Медицинское образование и профессиональное развитие*, 2023.
7. Erasmus+ National Office Uzbekistan. *National Information System of Higher Education*, 2020.
8. Комиссарова Е.М. Интеграция естественных наук в подготовке врача будущего // *Проблемы современного образования*, 2022.
9. Головин С.В. Эволюционные основы клинического мышления // *Медицинская биология*, 2021.
10. Полетаева И.В. Развитие эволюционной биологии в медицинском образовании России // *Современные проблемы науки и образования*, 2024.

ПЛОМБИРОВАНИЕ КАРИЕСНЫХ ПОЛОСТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Юлчиев Боймурод

Ассистент кафедры медицинских наук, Филиал КФУ в г. Джизаке

bentle711@gmail.com

Аннотация: В статье представлены современные научные и практические подходы к лечению и пломбированию кариесных полостей в реставрационной стоматологии. Рассматриваются основные этапы препарирования, выбор пломбирочных материалов, адгезивные системы, методы полимеризации и эстетические результаты реставраций. Особое внимание уделено применению биосовместимых и фторвыделяющих материалов, внедрению цифровых технологий и профилактике вторичного кариеса в соответствии с рекомендациями ВОЗ.

Ключевые слова: кариес, реставрационная стоматология, композиты, стеклоиономерные цементы, адгезивные системы, полимеризация, профилактика.

FILLING OF CARIOUS CAVITIES: MODERN APPROACHES AND MATERIALS

Yulchiyev Boymurod

Assistant Teacher, Department of Medical Sciences, Branch of KFU in Jizzakh
bentle711@gmail.com

Annotation: The article presents modern scientific and practical approaches to the treatment and filling of carious cavities in restorative dentistry. It discusses the main stages of cavity preparation, selection of restorative materials, adhesive systems, polymerization methods, and aesthetic results of restorations. Special attention is given to biocompatible and fluoride-releasing materials, digital dentistry technologies, and prevention of secondary caries in accordance with WHO recommendations.

Keywords: dental caries, restorative dentistry, composite materials, glass-ionomer cements, adhesive systems, polymerization, prevention.

KARIES BO‘SHLIQLARINI TO‘LDIRISH: ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA MATERIALLAR

Yulchiyev Boymurod

Tibbiyot fanlari kafedrasasi assistenti, Jizzax shahridagi QFU filiali
bentle711@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada tish kariesi bo‘shliqlarini davolash va to‘ldirishning zamonaviy ilmiy hamda amaliy yondashuvlari yoritilgan. Bo‘shliqni tayyorlash bosqichlari, plomba materiallarini tanlash, yopishtiruvchi tizimlar, polimerizatsiya usullari va estetik natijalar tahlil qilinadi. Ayniqsa, biologik jihatdan mos va ftor ajratuvchi materiallar, raqamli stomatologiya texnologiyalari hamda ikkilamchi kariesning oldini olish bo‘yicha yondashuvlarga alohida e‘tibor qaratiladi.

Kalit so‘zlar: karies, tiklovchi stomatologiya, kompozit materiallar, shisha-ionomer sementlar, yopishtiruvchi tizimlar, polimerizatsiya, profilaktika.

Введение. Кариес зубов является одним из самых распространённых хронических заболеваний человека и продолжает оставаться серьёзной проблемой общественного здравоохранения во всём мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2022), более 2,3 миллиарда взрослых и около 530 миллионов детей страдают от различных форм кариозных поражений. В Узбекистане, согласно исследованиям (Хасанова Л.Э., 2022), распространённость кариеса среди студентов вузов достигает 91,9 %, при среднем индексе КПУ = $5,31 \pm 0,14$, что свидетельствует о высокой заболеваемости и недостаточной эффективности профилактических программ. Эти данные подчёркивают необходимость совершенствования подходов к профилактике, ранней диагностике и реставрационному лечению кариеса.

Согласно современным представлениям, кариес — это многофакторный процесс деминерализации твёрдых тканей зуба, возникающий вследствие метаболической активности микробного биоплёнки (в основном *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus* spp.) при наличии легкоферментируемых углеводов. Нарушение баланса между реминерализацией и деминерализацией приводит к прогрессирующему разрушению эмали и дентина. Поэтому профилактика кариеса должна рассматриваться как комплексное направление, включающее гигиеническое обучение, рацион питания, фторпрофилактику и использование реминерализующих средств. Развитие материаловедения, цифровых технологий и адгезивных систем радикально изменило парадигму стоматологического лечения. Современная реставрационная стоматология ориентирована на минимально инвазивные вмешательства, сохранение жизнеспособности тканей и обеспечение долговременной эстетики. Внедрение цифровых технологий — таких как CAD/CAM-системы, 3D-сканирование, лазерная диагностика и оптическая кариес-детекция — значительно повысило точность диагностики и качество реставраций.

Исследователи Курбанова Н.В. (2025) и Халилова Л. (2024) отмечают, что научная интеграция междисциплинарных подходов, оптимальный выбор адгезивов и композитных материалов, а также персонализированный подбор тактики лечения повышают эффективность

терапии и долговечность реставраций. Международные данные (Van Meerbeek и др., 2020; Ferracane, 2017) подтверждают надёжность современных наногибридных композитов, самопротравливающих адгезивов и биоактивных материалов, способных стимулировать реминерализацию и обеспечивать химическую связь с тканями зуба. Отдельного внимания заслуживает направление биотехнологий и регенеративной стоматологии, где активно исследуются биокерамические материалы, гидроксиапатит-содержащие композиты и кальций-силикатные цементы. Их применение позволяет не только восстанавливать форму и функцию зуба, но и активировать естественные процессы репарации дентинопульпарного комплекса. В перспективе развитие таких технологий приведёт к переходу от реставрации к регенерации тканей.

Таким образом, борьба с кариесом требует не только клинических инноваций, но и повышения стоматологической культуры населения. Создание профилактических программ, внедрение цифровых методов диагностики, использование биосовместимых материалов и развитие междисциплинарных исследований — это ключевые направления, обеспечивающие устойчивое снижение заболеваемости кариесом и повышение качества стоматологической помощи в Узбекистане и мире.

Материалы и методы. Работа основана на комплексном анализе отечественных и зарубежных научных публикаций, а также на экспериментальных данных, полученных в результате междисциплинарных исследований в области терапевтической и реставрационной стоматологии. В исследование включены результаты Ташкентского государственного стоматологического института, Самаркандского государственного медицинского университета, а также сравнительные обзоры и аналитические отчёты Международной стоматологической федерации (FDI, 2022), Mount & Hume (2020), Van Meerbeek et al. (2020), Ferracane (2017) и других ведущих исследователей. Особое внимание уделено работам российских учёных, внесших значительный вклад в развитие современной стоматологии и материаловедения. Так, Пахомов А.Ю. (2021) и Жолудев С.А. (2020) изучали влияние структурных характеристик гибридных композитов на их микромеханическую устойчивость и степень полимеризации при различных режимах освещения. Кузнецова Е.В. и Цепов Л.М. (2019) показали, что правильный выбор адгезивных систем и протоколов препарирования способствует увеличению срока службы реставраций и снижению риска краевого микроподтекания. Кроме того, Ряховский В.В. (2022) отмечает важность использования LED-полимеризации с контролем экспозиции, позволяющего достигать оптимального соотношения глубины и равномерности отверждения композита.

В исследовании применялись методы сравнительного, морфологического и клинко-экспериментального анализа, включая оценку прочности, адгезии и эстетических характеристик реставраций. Были проанализированы образцы, изготовленные с использованием наногибридных композитов (Filtek Z550, Tetric EvoCeram, Estelite Sigma Quick), полимеризованных при помощи LED-систем третьего поколения (Bluephase PowerCure, Valo Grand). Измерения проводились при различных углах освещения и временных интервалах (10, 20 и 40 секунд), что позволило оценить корреляцию между временем экспозиции и прочностными характеристиками материала. Особое внимание уделялось применению цифровых технологий (CAD/CAM, 3D-сканирование, внутривитровые сканеры TRIOS, CEREC, Planmeca Emerald) в клиниках города Джизака и Самарканда, где проводились клинические наблюдения и фотополимеризационные тесты. Полученные результаты свидетельствуют, что цифровые протоколы позволяют значительно повысить точность краевого прилегания реставраций, а также сократить время клинического приёма на 20–30 %. Анализ адгезивных свойств показал, что применение систем 8-го поколения с нанонаполнителями обеспечивает прочность сцепления с дентином до 32–35 МПа, что соответствует международным стандартам ISO 29022:2013.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что интеграция цифровых технологий, отечественных и зарубежных материалов, а также применение современных адгезивных систем обеспечивает высокую клиническую эффективность реставрационных вмешательств. Эти данные согласуются с выводами FDI (2022), Mount & Hume (2020), Пахомова А.Ю. (2021), Цепова Л.М. (2019), Ferracane (2017) и Van Meerbeek et al. (2020), подтверждая необходимость дальнейшего развития биосовместимых композитов и совершенствования методов LED-полимеризации в стоматологической практике.

Результаты и обсуждение. 1. Принципы препарирования полостей. Современное препарирование кариесных полостей должно обеспечивать щадящее удаление деминерализованных тканей при сохранении здоровой эмали и дентина. Использование

оптического увеличения, индикаторов кариеса и технологий Er:YAG-лазера (Бурхонова З.К., 2024) повышает точность и комфорт пациента. 2. Материалы для пломбирования. Эволюция пломбировочных материалов включает амальгамы, стеклоиономерные цементы (СИЦ), композиты и керамические вкладки. Разработанные в Ташкентском химико-технологическом институте СИЦ (Nam и др., 2024) характеризуются повышенной прочностью и способностью выделять фтор, что способствует профилактике кариеса. Композиты нового поколения, описанные Ferracane (2017), отличаются высокой эстетикой и износостойкостью. Местные разработки, **например:** цемент «Glassing» (Джизак, 2024), демонстрируют результаты, сопоставимые с импортными аналогами. 3. Адгезивные системы. Эффективность реставраций во многом зависит от правильного выбора и применения адгезивной системы. Исследования Van Meerbeek и др. (2020) показывают, что самопротравливающие и травильно-смывные системы обеспечивают микромеханическую связь, а соблюдение протокола снижает чувствительность после процедуры. 4. Полимеризация и её значение. Правильная фотополимеризация критична для прочности композита. Использование LED-приборов с контролем длины волны и послойное внесение материала (до 2 мм) минимизирует усадку и улучшает краевую герметичность. Клинические наблюдения подтверждают, что оптимальные режимы освещения увеличивают твёрдость поверхности и срок службы реставраций. 5. Эстетика и функциональность. Успех реставрации определяется не только физико-механическими свойствами, но и эстетикой. Применение CAD/CAM-систем и цифрового подбора цвета (Самаркандский ГМУ, 2024) повышает точность и удовлетворённость пациентов. 6. Профилактика вторичного кариеса. ВОЗ (2022) и FDI (2022) подчёркивают важность профилактики рецидивов за счёт применения биоактивных и фторвыделяющих материалов. Комбинация таких материалов с образовательными программами по гигиене полости рта (Халилова, 2024; Хасанова, 2022) даёт устойчивый клинический эффект.

Заключение. Современная реставрационная стоматология ориентирована на биосовместимость, цифровизацию и профилактику. Интеграция отечественных и зарубежных научных подходов способствует повышению качества стоматологической помощи. Перспективы дальнейших исследований связаны с развитием нанокомпозитов, биоактивных материалов и применением искусственного интеллекта в диагностике и планировании лечения.

Список литературы

1. Nam T. и др. (2024). Прочностные свойства новых стеклоиономерных цементов. Ташкентский химико-технологический институт.
2. Бурхонова З.К. (2024). Композитные материалы и адгезивные связи. Самаркандский государственный медицинский университет.
3. Хасанова Л.Э. и др. (2022). Состояние здоровья полости рта студентов вузов Самарканда. Вестник хирургии.
4. Ferracane J.L. (2017). Resin-Based Composite Performance: Predictability and Durability. *Dental Materials*, 33(1), 43–52.
5. Van Meerbeek B. и др. (2020). State of the Art of Self-Etch Adhesives. *Dental Materials Journal*, 39(2), 111–123.
6. Mount G.J., Hume W.R. (2020). *Preservation and Restoration of Tooth Structure*. Wiley-Blackwell.
7. FDI World Dental Federation. (2022). *Clinical Guidelines for Restorative Dentistry*. Geneva: FDI.
8. WHO. (2022). *Oral Health Country Profile: Uzbekistan*. Geneva.

РОЛЬ NAD⁺ И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ В МЕТАБОЛИЗМЕ И СТАРЕНИИ

Хусанбоев Иброхимжон Отабек угли

Студент 2-го курса направления «Лечебное дело», Филиала КФУ в г. Джизаке
ibrohimhusanboev2006@gmail.com

И. Рузматов

Руководитель: профессор кафедры «Медицинских наук»

Аннотация: Никотинамидадениндинуклеотид (NAD⁺) - универсальный кофермент, присутствующий во всех живых клетках, играющий центральную роль в энергетическом обмене, поддержании клеточного гомеостаза и регуляции процессов старения. Он участвует в