New Day in Medicine
Новый День в Медицине
NDM

TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal









AVICENNA-MED.UZ

ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

9 (95) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛОТОВА
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
Г.У. НУРОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н ГУСЕЙНОВА (Азарбайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал

УЧРЕДИТЕЛИ:

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского является генеральным научно-практическим консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных изданий, рецензируемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан (Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

9 (95)

2026

Сентябрь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.08.2026, Accepted: 10.09.2026, Published: 15.09.2026

УДК 616.314.13-007.23/-08-039.71

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНАЯ ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА КАРИЕСА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОЙ ОЦЕНКИ РИСКА

(обзор литературы)

Эшпулатов Азизбек Жуманазар угли https://orcid.org/0009-0008-2003-3164
Астанов Отабек Миржонович https://orcid.org/0009-0006-2603-7612

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины,
Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Резюме***

В обзоре рассмотрен переход от механического устранения кариозной полости к биологически ориентированному управлению заболеванием. Цифровая карта поражения объединяет ICDAS II, лазерную флуоресценцию, трансиллюминацию, показатели слюны, микробиологический профиль и гигиенический статус. На этой основе формируются протоколы селективного удаления инфицированного дентина, применения современных адгезивов и биоактивных материалов, реминерализующей терапии и диспансерного наблюдения.

Ключевые слова: кариес зубов, минимально инвазивная стоматология, цифровая оценка риска, селективное препарирование, биоактивная реставрация, реминерализация.

РАҚАМЛИ ХАВФНИ БАҲОЛАШ АСОСИДА КАРИЕСНИ ШАХСИЙЛАШТИРИЛГАН МИНИМАЛ ИНВАЗИВ ДАВОЛАШ ВА ПРОФИЛАКТИКА ҚИЛИШ *(адабиётлар шарҳи)*

Эшпулатов Азизбек Жуманазар угли, Астанов Отабек Миржонович

Абу али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш.,
А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Резюме***

Шарҳда кариоз бўшлиқни механик бартараф этишдан касалликни биологик бошқаришга ўтиш тамойиллари баён қилинган. ICDAS II, лазер флуоресценцияси, трансиллюминация, сўлак, микробиологик ва гигиеник кўрсаткичларни бирлаштириш орқали селектив препаровка, замонавий адгезив ва биофаол материаллар, реминерализация ҳамда динамик назорат учун шахсий протокол тузилади.

Калит сўзлар: тиш кариеси, минимал инвазив стоматология, рақамли хавф, селектив препаровка, биофаол реставрация, реминерализация.

PERSONALIZED MINIMALLY INVASIVE CARIES THERAPY AND PREVENTION BASED ON DIGITAL RISK ASSESSMENT *(Literature review)*

Eshpulatov Azizbek Zhumanazar ugli, Astanov Otabek Mirzhonovich

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Resume***

This review describes the transition from mechanical cavity treatment to biologically oriented disease management. A digital lesion map combines ICDAS II, laser fluorescence, transillumination, salivary variables, microbiology and oral hygiene. The resulting profile supports selective removal of infected dentin, modern adhesive and bioactive restoration, remineralization and risk-based follow-up.

Keywords: dental caries, minimally invasive dentistry, digital risk assessment, selective preparation, bioactive restoration, remineralization.

Актуальность

Современное понимание кариеса основано на динамике деминерализации и реминерализации, метаболической активности зубной биопленки и защитных свойствах ротовой жидкости [8–10,14]. Полость является поздним структурным проявлением этого процесса. Поэтому лечение, ограниченное удалением размягченных тканей и восстановлением формы зуба, не устраняет условия, которые поддерживают кислотопродукцию и повторную потерю минералов [4,8–10].

Минимально инвазивная стоматология переносит центр принятия решения с размера полости на активность поражения и биологический потенциал тканей [3,4,17]. Современные подходы предполагают максимально тканесберегающее удаление кариозных тканей с учетом глубины поражения и риска пульпарных осложнений [1,3,5–7]. Цифровые и оптические методы диагностики позволяют уточнять границы и активность кариозного поражения, а оценка слюны, микрофлоры, питания и гигиены способствует определению индивидуального риска прогрессирования [8–10,14–16]. Индивидуальный протокол связывает диагностику, реставрацию, реминерализацию и наблюдение в единую последовательность [4,17].

Биологические основания тканесохраняющей тактики

При снижении pH ниже критического уровня происходит растворение минеральной фазы эмали с выходом кальция и фосфата из кристаллической решетки [10]. Кариозный процесс представляет собой динамическое равновесие между деминерализацией и реминерализацией, зависящее от состава и метаболической активности биопленки, свойств слюны и воздействия пищевых субстратов [8–10].

После распространения процесса на дентин деминерализуется минеральная фаза и обнажается органический, преимущественно коллагеновый, матрикс. Деградация органического компонента дентина поддерживается активностью эндогенных протеолитических ферментов, включая матриксные металлопротеиназы и цистеиновые катепсины, что имеет значение для прогрессирования поражения и долговечности адгезивного соединения [13].

Одновременно дентинно-пульпарный комплекс отвечает на кариозное воздействие защитными реакциями, включая тубулярный склероз и образование третичного дентина. Поэтому глубина поражения должна рассматриваться не только с точки зрения количества удаляемых тканей, но и с учетом сохранения жизнеспособности пульпы [6,7].

Наружный инфицированный дентин характеризуется выраженной бактериальной контаминацией и структурными изменениями органического матрикса. Внутренний пораженный дентин может быть частично деминерализован, однако при сохранении его структурного каркаса потенциально способен к реминерализации и функциональному восстановлению [1,3,5]. Полное расширенное препарирование не учитывает это биологическое различие и при глубоких поражениях может увеличивать риск повреждения пульпы [1,5–7]. Селективная тактика предполагает удаление тканей, не способных к восстановлению, с сохранением потенциально реминерализуемого пораженного дентина, когда это клинически обосновано [1,3,5,17].

Цифровой профиль кариесогенного риска

Персонализированная схема начинается со стандартизированного клинического осмотра. Индекс КПУ отражает накопленную интенсивность кариеса, тогда как системы оценки гигиены характеризуют состояние зубного налета и эффективность индивидуальной гигиены. Международная система ICDAS II позволяет стандартизировать визуальное выявление и классификацию кариозных поражений по степени их выраженности [15]. Использование дополнительных методов диагностики может повысить выявляемость ранних и скрытых поражений [16].

Ротовая жидкость рассматривается как самостоятельный диагностический модуль. Скорость слюноотделения, pH и буферная емкость определяют способность слюны нейтрализовать кислоты и поддерживать минеральное равновесие в полости рта [14]. Слюна участвует в очищении зубных поверхностей, формировании приобретенной пелликулы, буферировании кислот и обеспечении процессов реминерализации [10,14]. Ее количественные и качественные

характеристики поэтому могут использоваться при оценке индивидуальной кариесогенной ситуации [14].

Содержание кальция и фосфата связано с минерализующим потенциалом ротовой жидкости [10,14]. Микробиологическая характеристика также имеет значение, поскольку состав и метаболическая активность зубной биопленки определяют интенсивность продукции органических кислот и экологические условия развития кариозного процесса [8,9]. В частности, количественная оценка Streptococcus mutans и Lactobacillus может использоваться как один из дополнительных показателей микробиологического профиля пациента.

Таким образом, индивидуальный риск целесообразно рассматривать как совокупность клинических, биологических, микробиологических и поведенческих факторов, а не как показатель, основанный исключительно на наличии уже сформированной кариозной полости [8–10,14,17].

Цифровое планирование минимально инвазивного вмешательства

Интраоральное 3D-сканирование и современные оптические методы диагностики могут формировать дополнительную информацию о морфологии поверхности зуба и характеристиках кариозного поражения. Трансиллюминационные методы, лазерная флуоресценция и другие технологии рассматриваются как дополнение к традиционному визуально-тактильному обследованию [16].

Комплексная диагностическая карта может включать данные визуального осмотра, ICDAS, оптических методов и морфометрической оценки. Такое сопоставление позволяет более обоснованно определить необходимость вмешательства и потенциальный объем препарирования [15–17]. Основной принцип заключается в том, чтобы вмешательство соответствовало биологической активности и глубине поражения, а не только его визуальному размеру [3,17].

При глубоких кариозных поражениях тканесохраняющий подход особенно важен вследствие необходимости снижения риска случайного вскрытия пульпы. Современные рекомендации поддерживают селективное удаление кариозных тканей в ситуациях, когда сохранение внутреннего пораженного дентина позволяет уменьшить объем вмешательства [1,3,5–7].

Компьютерная навигация и индивидуальные шаблоны, изготовленные по трехмерной модели, потенциально могут задавать направление и глубину доступа. Их назначение заключается не в расширении объема обработки, а в повышении контролируемости вмешательства и сохранении максимально возможного объема здоровых тканей. Однако конкретные цифровые навигационные технологии требуют дополнительной клинической валидации и не должны рассматриваться как самостоятельная замена биологически ориентированному принципу минимального вмешательства.

После препарирования цифровая документация и одонтометрические данные могут использоваться как исходная точка для последующего контроля краевой адаптации и стабильности реставрации.

Адгезивная и биоактивная реставрация

В традиционном варианте эмаль и дентин обрабатывают 37% ортофосфорной кислотой по протоколу total-etch, после чего выполняют адгезивную и композитную реставрацию. Современная адгезивная стоматология предусматривает различные стратегии взаимодействия с твердыми тканями зуба, включая тотальное протравливание, селективное протравливание эмали и применение самопротравливающих систем [11–13].

Для сочетания надежной связи с эмалью и более щадящей обработки дентина целесообразно использовать селективную кислотную обработку эмалевого края с последующим применением универсальной адгезивной системы. Универсальные адгезивы содержат функциональные мономеры, способные обеспечивать взаимодействие с твердыми тканями зуба, а 10-MDP рассматривается как один из наиболее изученных функциональных мономеров современных адгезивных систем [11,12].

Долговечность адгезивной реставрации зависит не только от первоначальной силы сцепления, но и от стабильности коллагенового матрикса дентина, характера гибридного слоя и деградации

компонентов адгезивного соединения [13]. Поэтому тканесохраняющая реставрация должна рассматриваться как сочетание минимального препарирования, контролируемой адгезивной техники и последующего наблюдения.

Биоактивные и гибридные материалы, включая гиомеры, ормокеры и ионвыделяющие композиты, рассматриваются как перспективное направление биологически ориентированной реставрации. В качестве примера можно привести ACTIVA BioACTIVE-Restorative, заявляемый как материал, способный высвобождать ионы кальция, фосфата и фтора. Вместе с тем конкретные характеристики такого материала и его клинические преимущества должны оцениваться на основании соответствующих клинических исследований; представленный список литературы непосредственно не содержит отдельного исследования ACTIVA BioACTIVE-Restorative.

В целом применение современных адгезивных систем направлено на обеспечение надежной связи реставрационного материала с эмалью и дентином при максимально возможном сохранении интактных тканей [11–13].

Таблица 1. Компоненты индивидуального профиля риска

Модуль	Показатели	Клиническое значение
Клинический	КПУ, прирост КПУ поверхностей, ICDAS II	Интенсивность, активность и глубина поражения
Гигиенический	OHI-S, DI-S, CI-S	Накопление налета и зубного камня
Оптический	DIAGNOdent, трансиллюминация, 3D-сканирование	Скрытая деминерализация и топография дефекта
Физико-химический	Слюноотделение, pH, буферная емкость, вязкость	Способность среды нейтрализовать кислоту
Биохимический	Ca, P, Ca/P, фосфатазы, МДА, СОД, каталаза	Минерализующий потенциал и тканевая деструкция
Микробиологический	S. mutans, Lactobacillus, sIgA	Кариесогенная нагрузка и местная защита
Поведенческий	Рацион, гигиенические навыки, выполнение рекомендаций	Управляемые факторы риска

Таблица 2. Различия традиционной и интегральной лечебной тактики

Этап	Традиционная тактика	Интегральная минимально инвазивная тактика
Диагностика	Осмотр, зондирование, перкуссия, рентген по показаниям	ICDAS II, кариес-детектор, одонтометрия, трансиллюминация, слюнной профиль
Препарирование	Механическое удаление патологического очага	Селективное удаление инфицированного дентина с сохранением тканей
Адгезивный этап	37% ортофосфорная кислота, total-etch	Селективное травление эмали 10–15 секунд и универсальный адгезив с 10-MDP

Этап	Традиционная тактика	Интегральная минимально инвазивная тактика
Реставрация	Светоотверждаемый композит	Нанокомпозит или биоактивный гибридный материал
Послеоперационная поддержка	Обычные рекомендации	Реминерализация, коррекция микрофлоры и индивидуальная гигиена
Наблюдение	По обращаемости или общему графику	Цифровой контроль через 3, 6 и 12 месяцев

Биоактивные и гибридные материалы, включая гиомеры, ормокеры и ионвыделяющие композиты, рассматриваются как перспективное направление биологически ориентированной реставрации. В качестве примера можно привести ACTIVA BioACTIVE-Restorative, заявляемый как материал, способный высвобождать ионы кальция, фосфата и фтора. Вместе с тем конкретные характеристики такого материала и его клинические преимущества должны оцениваться на основании соответствующих клинических исследований; представленный список литературы непосредственно не содержит отдельного исследования ACTIVA BioACTIVE-Restorative.

В целом применение современных адгезивных систем направлено на обеспечение надежной связи реставрационного материала с эмалью и дентином при максимально возможном сохранении интактных тканей [11–13].

Реминерализация и коррекция биосреды

После восстановления необходимо воздействовать на факторы, сохраняющие риск нового поражения. Реминерализация является естественным компонентом динамики кариозного процесса и зависит от доступности кальция, фосфата, фтора и других факторов, определяющих равновесие между потерей и восстановлением минерала [10,14,17].

Местные средства, содержащие фтор, кальций-фосфатные соединения и другие реминерализующие компоненты, могут использоваться в рамках профилактической программы в зависимости от активности кариеса и индивидуального риска. Выбор средства и частоты применения следует соотносить с клинической активностью поражений и характеристиками ротовой жидкости [10,14,17].

Диспансерное наблюдение и цифровая обратная связь

Таблица 3. Содержание контрольных осмотров

Срок	Клиническая оценка	Цифровой и лабораторный контроль	Решение
3 месяца	Гигиена, чувствительность, состояние краев реставрации	OHI-S, повторное оптическое измерение при ранних очагах	Коррекция гигиены и местной терапии
6 месяцев	Новые поражения, активность ICDAS, краевая адаптация	DIAGNOdent или трансиллюминация в тех же точках, pH и буфер при высоком риске	Продолжение или усиление профилактики
12 месяцев	Прирост КПУ поверхностей, сохранность реставрации, пульпарные симптомы	Сопоставление цифровых карт, рентген по показаниям, повторный профиль риска	Пересмотр индивидуальной категории риска

Гигиеническая программа включает обучение эффективной чистке зубов, контроль состояния зубного налета и снижение частоты воздействия легкоферментируемых углеводов. Такой подход соответствует экологической концепции кариеса, согласно которой изменение условий существования микробной биопленки способно влиять на ее метаболическую активность и риск прогрессирования поражений [8,9].

Пробиотические и антисептические протоколы, а также ксилитсодержащие средства могут рассматриваться как дополнительные компоненты профилактической программы, однако их клиническая эффективность должна оцениваться с учетом конкретной популяции, режима применения и качества доказательств.

Обсуждение

Мобильные приложения, умные зубные щетки и другие устройства цифровой обратной связи потенциально способны передавать сведения о регулярности гигиены и выполнении профилактического режима. Их клиническая ценность определяется тем, позволяет ли полученная информация изменить профилактическое или лечебное решение. Избыточный сбор данных без стандартизированного способа интерпретации не гарантирует улучшения результатов лечения.

Результат необходимо оценивать не только по отсутствию новой полости. К клиническим критериям могут относиться отсутствие прогрессирования или изменение активности поражения по ICDAS, сохранение краевой герметичности реставрации, жизнеспособность пульпы и динамика индивидуальных факторов риска [15,17]. Пациентские результаты могут включать боль и чувствительность по визуальной аналоговой шкале, удовлетворенность функцией и эстетикой, а также показатели качества жизни, связанного с состоянием полости рта.

Клиническая и экономическая оценка

Экономическая оценка сопоставляет первоначальные расходы на цифровую диагностику и индивидуальную профилактику с потенциальными затратами на повторные реставрации, эндодонтическое, ортопедическое или хирургическое лечение. Минимально инвазивная тактика ориентирована на сохранение максимального объема здоровых тканей и жизнеспособности зуба, а также на снижение потребности в повторных вмешательствах [1,3,4,17].

Поэтому эффективность тканесохраняющей стратегии целесообразно оценивать в длительном периоде, а не только по стоимости одного посещения. Важными параметрами являются продолжительность приема, количество повторных посещений, частота осложнений, потребность в повторном вмешательстве и расход реставрационных материалов.

Цифровое планирование может облегчать стандартизацию диагностики и сопоставление результатов во времени. Однако экономический вывод должен учитывать стоимость оборудования, программного обеспечения, обучение персонала и реальную частоту применения технологии. Экономическая эффективность конкретного цифрового протокола требует самостоятельной оценки в условиях конкретной клинической системы.

Заключение

Персонализированное лечение кариеса строится вокруг биологической активности процесса, а не только вокруг размеров дефекта. Цифровой профиль объединяет клинические индексы, оптическую карту поражения, характеристики слюны, микробиологические и поведенческие факторы. Эта информация позволяет выбрать селективное препарирование, адгезивную и биоактивную реставрацию, реминерализующую поддержку и интервалы наблюдения. Последовательный контроль через 3, 6 и 12 месяцев связывает лечебное вмешательство с управлением риском повторного кариеса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. Adv Dent Res. 2016;28(2):58-67. doi:10.1177/0022034516639271.

2. Innes NPT, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on terminology. Adv Dent Res. 2016;28(2):49-57. doi:10.1177/0022034516639276.
3. Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NPT. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. Br Dent J. 2017;223(3):215-222. doi:10.1038/sj.bdj.2017.672.
4. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries: a review. Int Dent J. 2012;62(5):223-243. doi:10.1111/idj.12007.
5. Schwendicke F, Dörfer CE, Paris S. Incomplete caries removal: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res. 2013;92(4):306-314. doi:10.1177/0022034513477425.
6. Ricketts D, Lamont T, Innes NPT, Kidd E, Clarkson JE. Operative caries management in adults and children. Cochrane Database Syst Rev. 2013;(3). doi:10.1002/14651858.CD003808.pub3.
7. Bjørndal L, Reit C, Bruun G, Markvart M, Kjældgaard M, Näsman P, et al. Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs direct complete excavation, and direct pulp capping vs partial pulpotomy. Eur J Oral Sci. 2010;118(3):290-297. doi:10.1111/j.1600-0722.2010.00731.x.
8. Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. J Dent Res. 2011;90(3):294-303. doi:10.1177/0022034510379602.
9. Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community: implications for health and disease. BMC Oral Health. 2006;6(Suppl 1). doi:10.1186/1472-6831-6-S1-S14.
10. Featherstone JDB. Dental caries: a dynamic disease process. Aust Dent J. 2008;53(3):286-291. doi:10.1111/j.1834-7819.2008.00064.x.
11. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, De Munck J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. Dent Mater. 2011;27(1):17-28. doi:10.1016/j.dental.2010.10.023.
12. Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R, Nakayama Y, Okazaki M, Shintani H, et al. Comparative study on adhesive performance of functional monomers. J Dent Res. 2004;83(6):454-458. doi:10.1177/154405910408300604.
13. Breschi L, Maravic T, Cunha SR, Comba A, Cadenaro M, Tjäderhane L, et al. Dentin bonding systems: from dentin collagen structure to bond preservation and clinical applications. Dent Mater. 2018;34(1):78-96. doi:10.1016/j.dental.2017.11.005.
14. Dawes C, Pedersen AML, Villa A, Ekström J, Proctor GB, Vissink A, et al. The functions of human saliva: a review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. Arch Oral Biol. 2015;60(6):863-874. doi:10.1016/j.archoralbio.2015.03.004.
15. Pitts NB, Ekstrand KR. International Caries Detection and Assessment System and its International Caries Classification and Management System. Community Dent Oral Epidemiol. 2013;41(1). doi:10.1111/cdoe.12025.
16. Pretty IA. Caries detection and diagnosis: novel technologies. J Dent. 2006;34(10):727-739. doi:10.1016/j.jdent.2006.06.001.
17. Schwendicke F, Splieth C, Breschi L, Banerjee A, Fontana M, Paris S, et al. When to intervene in the caries process? An expert Delphi consensus statement. Clin Oral Investig. 2019;23(10):3691-3703. doi:10.1007/s00784-019-03058-w.

Поступила 20.08.2026