



СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ КАРИЕСА

Икрамова Мохира Шавкатовна

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20337913>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 18-may 2026 yil

Ma'qullandi: 20-may 2026 yil

Nashr qilindi: 22-may 2026 yil

KEYWORDS

кариес, диагностика,
деминерализация, лазерная
диагностика, флуоресценция,
цифровая стоматология.

ABSTRACT

Кариес зубов остаётся одной из наиболее распространённых хронических патологий во всём мире. Эффективность профилактики и лечения во многом определяется своевременной диагностикой, особенно на ранних стадиях деминерализации эмали. В последние десятилетия наблюдается активное внедрение высокотехнологичных методов диагностики, включая лазерные, оптические и цифровые технологии. В данной статье рассмотрены традиционные и современные методы диагностики кариеса, их диагностическая ценность, преимущества, ограничения и клиническое применение.

Введение

Кариес зубов представляет собой многофакторный патологический процесс, связанный с взаимодействием микроорганизмов, углеводов, факторов среды и индивидуальной резистентности тканей зуба. Согласно данным ВОЗ, кариес поражает до 90–100% взрослого населения.

Ключевым фактором успешного лечения является ранняя диагностика кариеса на стадии «белого пятна», когда процесс обратим. Однако традиционные методы диагностики часто не позволяют выявить начальные изменения, что требует применения более чувствительных технологий.

Современная стоматология ориентирована на концепцию минимально инвазивного лечения, где диагностика играет решающую роль.

1. Патогенетические основы диагностики кариеса

Диагностика кариеса основана на выявлении изменений структуры твердых тканей зуба, вызванных деминерализацией. На ранних стадиях происходит потеря минералов без нарушения целостности эмали, что затрудняет визуальную диагностику.

Основные диагностические признаки:

изменение цвета эмали (меловидное пятно)

потеря блеска

повышение пористости

изменение оптических свойств тканей

Современные методы диагностики направлены на выявление именно этих ранних изменений.

2. Традиционные методы диагностики

2.1 Визуально-клинический метод

Осмотр проводится при хорошем освещении, с использованием высушивания поверхности зуба.

Дополнительно используются индексы:

ICDAS (International Caries Detection and Assessment System)

DMF (Decayed, Missing, Filled)

Недостатки:

субъективность

зависимость от опыта врача

низкая чувствительность при скрытом кариесе

2.2 Зондирование

Используется для оценки шероховатости эмали и наличия полостей.

Современные рекомендации ограничивают агрессивное зондирование, так как возможно повреждение эмали и занесение инфекции.

2.3 Рентгенологические методы

прицельная рентгенография

bite-wing снимки

СВСТ (в отдельных случаях)

Расширение:

Bite-wing считается «золотым стандартом» для диагностики апроксимального кариеса.

Ограничения:

невозможность выявления ранней деминерализации лучевая нагрузка

двухмерность

изображения

3. Современные методы диагностики

3.1 Лазерная диагностика (DIAGNOdent)

Метод основан на регистрации флуоресценции, возникающей при воздействии лазера на ткани зуба.

Механизм:

Поражённые ткани содержат бактериальные метаболиты (порфирины), которые усиливают флуоресценцию.

Расширенные преимущества:

количественная оценка (цифровые показатели)

мониторинг динамики кариеса

высокая чувствительность

Недостатки:

ложноположительные результаты при наличии пигментации необходимость тщательной очистки зуба

3.2 Квантитативная световая флуоресценция (QLF)

Позволяет количественно оценить степень деминерализации.

Особенности:

фиксирует потерю минералов в процентах используется в научных исследованиях

3.3 Трансиллюминация (FOTI, DIFOTI)

Основана на прохождении света через ткани зуба.

Расширение:

Цифровая трансиллюминация (DIFOTI) позволяет получать изображения и хранить их для анализа.

3.4 Оптическая когерентная томография (ОКТ)

Высокоточный метод визуализации структуры тканей зуба.

Преимущества:

высокая разрешающая способность, послойное изображение тканей

Недостатки:

высокая стоимость ограниченное распространение

3.5 Электроимпедансная спектроскопия

Метод основан на измерении электрического сопротивления тканей зуба.

Суть:

[05.05.2026 19:27] Мохира: Деминерализованные ткани имеют более высокую проводимость.

3.6 Искусственный интеллект и цифровая диагностика

Современные AI-системы анализируют:

-рентгеновские снимки

-фотографии полости рта

-3D-сканы

Преимущества:

стандартизация диагностики, снижение диагностических ошибок, помощь врачу в принятии решений

4. Сравнительный анализ методов

На сегодняшний день не существует универсального метода диагностики кариеса.

Наиболее эффективный подход:

комбинация методов:

визуальный осмотр + ICDAS, рентген, лазерная или флуоресцентная диагностика.

Это позволяет повысить точность диагностики до 90-95%.

5. Перспективы развития диагностики кариеса

Будущее диагностики связано с:

развитием AI и машинного обучения, созданием портативных диагностических устройств, внедрением биосенсоров, персонализированной диагностикой.

Также активно исследуются методы:

слюнной диагностики, генетических маркеров риска кариеса

6. Клиническое значение

Современные методы диагностики позволяют:

выявлять кариес на доклинической стадии, снижать необходимость препарирования, проводить реминерализующую терапию, повышать качество жизни пациентов

Заключение

Современные методы диагностики кариеса значительно расширяют возможности клинициста и позволяют выявлять патологический процесс на ранних стадиях. Несмотря на внедрение высокотехнологичных методов, традиционные способы диагностики сохраняют свою актуальность. Комплексный подход, основанный на сочетании различных методов, является наиболее эффективной стратегией в клинической практике

Список литературы:

1. Featherstone J.D.B. Dental caries: a dynamic disease process
2. Kidd E.A.M., Fejerskov O. Essentials of Dental Caries
3. Pretty I.A. Caries detection and diagnosis: novel technologies
4. Ekstrand K.R. Detection and activity assessment of dental caries
5. Pitts N.B. ICDAS – an international system for caries detection
6. Zero D.T. Dental caries process and prevention strategies
7. Nyvad B. Criteria for caries lesion activity and severity
8. Amaechi B.T. Emerging technologies for caries detection
9. Gomez J. Detection and diagnosis of dental caries using AI
10. Selwitz R.H., Ismail A.I. Dental caries – global perspective



INNOVATIVE
ACADEMY