МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Кафедра терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК

Обсуждено на заседании кафедры

# Протокол № 1 от 01.09.2023 года

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

**для проведения практического занятия**

по дисциплине «Консервативная Стоматология»

для специальности 1 79 01 07 «Стоматология»

3 курс V семестр стоматологический факультет

дневная форма обучения

**Тема № 4:** **«Дополнительные методы диагностики**

**в терапевтической стоматологии»**

Составитель: заведующий кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК, к.м.н., доцент Чернявский Ю.П.

Витебск 2023

**Тема № 4: «Дополнительные методы диагностики в терапевтической стоматологии»**

**Цели занятия:**

1. Изучить дополнительные методы обследования пациента, применяемые в клинике терапевтической стоматологии.

2. Иметь представление о различных современных диагностических системах в диагностике кариеса.

**Задачи занятия**

В результате освоения теоретической части темы студент должен знать:

* дополнительные методы обследования пациента, применяемые в клинике терапевтической стоматологии.
* различные современные диагностические системы в диагностике кариеса.

В результате выполнения практической части занятия студент должен уметь обследовать стоматологических терапевтических пациентов согласно правил эргономики.

**Мотивационная характеристика необходимости изучения темы**

Актуальность диагностики в клинике терапевтической стоматологии определяется высокой распространенностью и интенсивностью стоматологических заболеваний (болезни полости рта, слюнных желез и челюстей) среди населения Республики Беларусь. Знание методов диагностики, принципов построения и оформления диагноза имеет важнейшее значение для медицинской практики, так как сформулированный диагноз является обоснованием к выбору методов лечения пациентов и проведения профилактических мероприятий.

**Вопросы для самоподготовки**

1. Анатомо-морфологическое строение органов и тканей челюстно-лицевой области и полости рта.
2. Основные принципы асептики и антисептики.
3. Назначение стоматологических инструментов, приборов и оборудования стоматологического кабинета.

**Вопросы для аудиторного контроля знаний.**

1. Метод количественной световой флюоресценции (Quatitative Light-induced Fluorescence, QLF).
2. Метод лазерной флюоресцентной диагностики («DIAGNOdent»).
3. Фиброоптическая трансиллюминация (Fiber-Optic Transillumination — FOTI).
4. Электрометрический метод измерения электропроводимости твердых тканей зуба (Electrical conductance measurements, ECM).
5. Индекс оценки активности кариозных поражений (Nyvad et al., 1999).
6. Международная система диагностики и оценки кариеса зубов (ICDAS, 2002).

**Тесты для проверки уровня знаний**

**1. Целью диагностического процесса является:**

А) Постановка окончательного диагноза.

Б) Постановка предварительного диагноза.

В) Составление плана лечебно-диагностического процесса.

Г) Обеспечение здоровья пациенту.

**2. Диагностический процесс влияет:**

А) На постановку окончательного диагноза.

Б) Составление плана лечебно-диагностического процесса.

В) Исход заболевания.

Г) Качество проведенного лечения.

**3. К преимуществам индекса, учитывающего активность кариозных поражений Nyvad (1999) относят:**

А) Учет ранних стадий кариозного процесса.

Б) Оценку риска возникновения кариеса зубов.

В) Учет активности кариозных поражений.

Г) Необходимость предварительного очищения зубов от мягкого зубного налета, хорошие условия осмотра.

**4. Какой из дополнительных методов обследования предпочтительно использовать при проведении научных исследований с целью мониторинга процессов де- и реминерализации на гладких поверхностях зубов?**

А) ECM.

Б) FOTI.

В) QLF.

**5. Прибор «DIAGNOdent» предназначен в основном для**

А) диагностики окклюзионного кариеса.

Б) диагностики и лечения различных форм апикальных периодонтитов.

В) диагностики и лечения заболеваний слизистой оболочки полости рта.

**6. Присутствие жидкости в кариозном поражении, а также пористость органического материала могут влиять на электрическую проводимость твердых тканей и, соответственно, на интерпретацию результатов измерения – недостаток какой методики диагностики?**

А) ECM.

Б) FOTI.

В) QLF.

**7. Какой метод диагностики основан на оценке тенеобразований, появляющихся при прохождении через зуб пучка холодного света?**

А) ECM.

Б) FOTI.

В) QLF.

**8. Индекс ICDAS II может быть использован:**

А) Как система клинической визуальной диагностики при обучении студентов-стоматологов, в клинической практике, в научных исследованиях, для эпидемиологических исследований;

Б) С целью получения необходимой информации при принятии клинического решения в выборе методов диагностики, прогнозирования и лечения, как на индивидуальном, так и на популяционном уровне;

В) Для предоставления информации, необходимой для динамического наблюдения пациента с целью максимального обеспечения стоматологического здоровья.

Г) Все ответы верны.

**9. Основными требованиями для проведения оценки активности кариозных поражений являются:**

А) предварительное очищение зубов от зубного налета,

Б) хорошее искусственное освещение,

В) возможность адекватного высушивания поверхностей зубов.

Г) Все ответы верны.

**10. К недостаткам использования ICDAS II относят**

А) Обязательно предварительное обучение и тренировка исследователей;

Б) Необходимы специальные условия для проведения осмотров: предварительное очищение зубов от зубных отложений, хорошие условия осмотра:

В) Большое количество информации:

Г) Разрабатывается шкала учета активности кариозных поражений

Д) Все ответы верны.

**Ситуационные задачи**

1. Пациентка Д. 22 лет обратилась в клинику терапевтической стоматологии с целью профилактического осмотра. Жалоб не предъявляет. Объективно: 3.3 зуб – на вестибулярной поверхности в пришеечной области определяется не чётко отграниченный участок серовато-белого температурные раздражители незначительная, быстро проходящая после устранения раздражителя. Потери эпителиального прикрепления нет, в пришеечной области всех зубов определяется наличие мягкого зубного налёта. Поставьте диагноз. Укажите необходимые дополнительные методы обследования.
2. Пациентка С., 36 лет, обратилась к врачу-стоматологу-терапевту с жалобами на кратковременные боли от температурных и химических раздражителей в области 44 и 45 зубов, которые появились около 3-х недель назад. При осмотре на жевательной поверхности 44 зуба обнаружены пигментированные фиссуры, при зондировании безболезненны, отмечается шероховатость эмали, зонд фиксируется. Температурная проба отрицательна. 45 - в пришеечной области кариозная полость в пределах эмалево-дентинного соединения, дно полости пигментировано, болезненно при зондировании. Поставьте диагноз. Укажите необходимые дополнительные методы обследования.
3. Пациент А., жалуется на боли при приеме пищи (от холодного, горячего и сладкого). При осмотре на контактной поверхности 45 зуба белое пятно очаговой деминерализации. Зондирование не представляется возможным из-за плотного контакта с 46 зубом, на контактной поверхности которого стоит пломба из композита. Поставьте предполагаемый диагноз. Какие дополнительные методы обследования помогут поставить окончательный диагноз?

**Вопросы для управляемой самостоятельной работы:**

1. Концепция «здоровья» и «болезни».
2. Достоверность и надежность диагностических методов.

**Срок выполнения управляемой самостоятельной работы:**

10 мин.

**Формы контроля УСР:**

Устное собеседование.

**Список литературы.**

*Основная:*

1. Практическая терапевтическая стоматология: учеб. пособие / под ред. А.И. Николаева, Л.М. Цепова. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – Т. 1. – 624 с.
2. Чернявский, Ю.П. Курс лекций по терапевтической стоматологии: для студентов 3 курса стоматол. фак. Ч. 1 / Ю.П. Чернявский. - Витебск: ВГМУ, 2013. - 377 с.

*Дополнительная:*

1. Пустовойтова, Н. Н. Современные подходы к диагностике кариозной болезни: учеб.-метод. пособие / Н. Н. Пустовойтова, Л. А. Казеко. – Минск: БГМУ, 2010. – 44 с

**УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ**

**ВОПРОС 1. МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОЙ СВЕТОВОЙ ФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ (QUATITATIVE LIGHT-INDUCED FLUORESCENCE, QLF)**

Метод количественной световой флюоресценции — Quatitative Light- induced Fluorescence (QLF) — был разработан для количественной оценки потери минеральных тканей in vivo с использованием цифровой микровидеокамеры и компьютерного анализа. Для осуществления клинических исследований была разработана маленькая портативная система для внутриротового использования с постоянным некогерентным источником света и фильтровой системой для замены лазерного источника. Светоизлучающая система состоит из 50-ватной ксеноновой газоразрядной лампы, оборудованной полосовым оптическим фильтром с максимальной интенсивностью в 370 nm с целью генерации голубого света. Световое освещение зуба передается через жидконаполненный световод. Изображение флюоресцирующего зуба через высокочастотный фильтр фиксируется цветной цифровой видеокамерой. Далее цифровое изображение передается на компьютер и обрабатывается специально разработанной программой. Чувствительность метода QLF составляет 79 %, специфичность — 75 %. QLF наиболее предпочтителен при проведении научных исследований с целью мониторинга процессов де- и реминерализации на гладких поверхностях зубов.

**ВОПРОС 2. МЕТОД ЛАЗЕРНОЙ ФЛЮОРЕСЦЕНТНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

**DIAGNODENT (KAVO, ГЕРМАНИЯ).**

«DIAGNOdent» для диагностики кариеса окклюзионных поверхностях зубов. Данный прибор содержит лазерный диод (длина волны 655 nm и 1 mW — пороговая мощность) как активирующее световое устройство и фотодиод, комбинированный с длиннофокусным фильтром, как обнаружитель. Свет через подключенное фиброоптическое волокно конусовидной насадкой с фиброоптическим выходом. Органические и неорганические молекулы твердых тканей зуба абсорбируют свет, и происходит флюоресценция в инфракрасном диапазоне спектра. Активирующий свет пропускается при помощи оптического волокна на зуб, и пучок из 9 волокон концентрически собирается вокруг него, помогая обнаружению кариозного процесса.

Длиннофокусный фильтр поглощает обратно возбуждение и другой коротковолновой свет и передает длинноволновое флюоресцентное свечение. Для предотвращения прохождения окружающего длинноволнового света через фильтр лазерный диод моделируется и только с той же модуляционной характеристикой регистрируется прибором. Таким образом, цифровой дисплей прибора показывает количественно обнаруживаемую интенсивность флюоресценции (в единицах, связанных с калибровочным стандартом) согласно реальному времени и максимальному уровню флюоресценции (0–99). Прибор имеет конический фиброоптический наконечник (насадку) для обнаружения фиссурного кариеса и цилиндрическую насадку для диагностики кариеса на гладких поверхностях.

Исследование твердых тканей зуба осуществляется следующим образом: после калибровки прибора с керамическим стандартом измеряется флюоресценция здоровой области на гладкой поверхности зуба для получения базового значения. Это значение затем вычитается из флюоресценции оцениваемой области. Оценка состояния всей фиссуры проводится путем вращения инструмента. Это обеспечивает регистрацию прибором флюоресценции наклоненных стенок фиссур, где кариозный процесс, как правило, и берет начало. Появление усиливающегося по громкости звука, начиная с показания прибора «10», помогает найти максимальный флюоресцентный уровень для оцениваемой области зуба.

Эффективность прибора «DIAGNOdent» была оценена в исследованиях in vitro и in vivo путем его сравнения с традиционными методами диагностики. Была установлена высокая чувствительность (83–95 %) и воспроизводимость полученных данных. Однако при наличии зубного налета или зубного камня, а также при окрашивании фиссур и в случае наличия пломб из композиционных материалов могут быть ошибочные показания. Решение о необходимости реставрационной терапии зависит от ряда других факторов, таких как интенсивность кариеса у пациента, использование фторидов, рациона питания, активности кариозного процесса. Прибор «DIAGNOdent» предназначен в основном для диагностики окклюзионного кариеса, так как возможность ввести наконечник инструмента в межзубной промежуток ограничена.

Новый лазерный аппарат «DIAGNOdentpen» (DDpen, KaVo Biberach, Германия) предназначен для диагностики проксимальных поверхностей зубов в дополнение к диагностике окклюзионного кариеса. Изменения заключаются в модификации наконечника прибора, благодаря чему возможно исследование области проксимальных поверхностей зубов ниже контактного пункта. Этот прибор также показал хорошую внутреннюю воспроизводимость как in vivo, так и in vitro.

**ВОПРОС 3. ФИБРООПТИЧЕСКАЯ ТРАНСИЛЛЮМИНАЦИЯ (FIBER-OPTIC TRANSILLUMINATION — FOTI)**

В настоящее время хорошо известен метод фиброоптической трансиллюминации (Fiber-Optic Transillumination — FOTI). Он основан на оценке тенеобразований, появляющихся при прохождении через зуб пучка холодного света. Данный метод применим для диагностики проксимального кариеса. Важным усовершенствованием техники для проксимальных поверхностей является использование узкого (диаметром 0,5 мм) наконечника световода для уменьшения слепящего действия света. Этот наконечник вводится со щечной поверхности по направлению к язычной в межзубную щель под контактным пунктом. Затем выключают стоматологический рефлектор и осматривают зуб в трансиллюминационном освещении с жевательной стороны. Темные тени под маргинальными гребнями указывают на деминерализацию. Однако трансиллюминация является только дополнительным методом диагностики проксимального кариеса, так как она не способна выявлять малые проксимальные повреждения до существенного вовлечения дентина в патологический процесс. Чувствительность данного метода составляет 67 %.

**ВОПРОС 4. ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТИ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА**

**(ELECTRICAL CONDUCTANCE MEASUREMENTS, ECM)**

Электрическое сопротивление зуба зависит от состояния его тканей. Эмаль и дентин при возникновении кариозного процесса теряют свои изоляционные свойства с последующей дезинтеграцией и перестроением кристаллов, при этом электрическая проводимость данных тканей зубов повышается. Электропроводимость зубов изменяется при деминерализации, когда поверхность еще остается макроскопически интактной. На этой основе был разработан электрометрический метод измерения электропроводимости твердых тканей зуба — Electrical conductance measurements (ECM).

Измерение электрической проводимости наиболее эффективно для оценки окклюзионных поражений с макроскопически интактными поверхностями.

Недостаток данного метода — сложность процедуры измерения. Присутствие жидкости в кариозном поражении, а также пористость органического материала могут влиять на электрическую проводимость твердых тканей и, соответственно, на интерпретацию результатов измерения. Многие исследования in vivo и in vitro показали достаточно хорошую надежность данного метода при диагностике окклюзионного кариеса. Однако его специфичность значительно меньше (71–77 %), чем при визуальном осмотре, в результате чего 23–29 % здоровых зубов могут быть ошибочно диагностированы как имеющие кариозные поражения.

**ВОПРОС 5. ИНДЕКС ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ КАРИОЗНЫХ ПОРАЖЕНИЙ**

**(Nyvad et al., 1999)**

Оценка активности кариозных поражений играет важнейшую роль при выборе лечебно-профилактического подхода. B. Nyvad и соавторы (1999) предложили клинические критерии диагностики кариеса, учитывающие активность кариозных поражений. Принимается во внимание наличие или отсутствие кариозного поражения, его активность (блеск, цвет, текстура поверхности зуба), наличие или отсутствие кариозной полости, наличие пломб и удаленных по поводу кариеса зубов. Эти критерии включают отображение клинической картины как полостных, так и бесполостных кариозных поражений. Основными требованиями для проведения осмотра являются: предварительное очищение зубов от зубного налета, хорошее искусственное освещение, возможность адекватного высушивания поверхностей зубов. Для оценки поверхности кариозного поражения используется стоматологический зонд (с острым кончиком), зондирование проводится аккуратно, без пальцевого давления. Диагностические критерии Nyvad представлены в таблице.

**Диагностические коды индекса Nyvad (1999).**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Интерпретация кодов*** |
| 0 | Здоровая поверхность |
| 1 | Активный бесполостной кариес |
| 2 | Активный полостной кариес эмали |
| 3 | Активный полостной кариес дентина |
| 4 | Неактивный бесполостной кариес |
| 5 | Неактивный полостной кариес эмали |
| 6 | Неактивный полостной кариес дентина |
| 7 | Пломба, без признаков кариозного процесса |
| 8 | Пломба + активный кариес |
| 9 | Пломба + неактивный кариес |
| 10 | Удалённый зуб по поводу кариеса |

Использование данного индекса позволяет не только детально отобразить клиническую картину кариеса, но и проводить мониторинг выявленных ранее поражений, а также планировать лечебно-профилактические мероприятия с учетом риска возникновения кариеса.

**Преимущества и недостатки индекса, учитывающего активность кариозных поражений (Nyvad, 1999)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Преимущества*** | ***Недостатки*** |
| 1) учитывает ранние стадии кариозного процесса;  2) учитывает полостные и бесполостные кариозные поражения;  3) учитывает активность кариозных поражений;  4) оценивает риск возникновения кариеса зубов;  5) определяет нуждаемость в лечении и непосредственно влияет на планирование лечебно-профилактических мероприятий | 1) обязательно предварительное  обучение и тренировка исследователей;  2) необходимы специальные  условия для проведения осмотров:  предварительное очищение зубов  от зубных отложений, хорошие условия осмотра;  3) не включает кариес цемента  корня |

**ВОПРОС 6. МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ**

**И ОЦЕНКИ КАРИЕСА ЗУБОВ (ICDAS, 2002)**

ICDAS представляет новый принцип диагностики кариозной болезни, базирующийся на научно обоснованных данных, полученных в ходе систематического обзора литературы по клиническим системам выявления кариеса (Ismail, 2004; Chesters et al., 2002; Ekstrand et al., 1997; Fyffe et al., 2002; Ekstrand et al., 2001; Ekstrand et al., 2005; Ricketts et al., 2002; B. Nyvad, 1999).

Индекс включает три основных этапа:

1. Выявление кариеса.

2. Оценка стадии развития кариозного процесса.

3. Оценка активности кариеса.

Основным методом выявления кариеса в данном индексе является визуальный осмотр. Может быть использован пуговчатый зонд для подтверждения наличия кариозной полости в дентине (при сомнениях у исследователя) и/или при оценке активности кариеса. Зондирование проводится без «пальцевого» давления. Основными требованиями для проведения осмотра являются: предварительное очищение зубов от зубного налета, хорошее искусственное освещение, возможность адекватного высушивания поверхностей зубов. Оцениваются все поверхности зубов и корней.

Коды для выявления кариеса коронки в индексе ICDAS варьируют в пределах от 0 до 6 в зависимости от степени тяжести поражения.

Вариации между визуальными признаками определяются несколькими характеристиками: наличием зуба, поверхностью зуба (поражение в ямках и фиссурах определяется отлично от гладких поверхностей), расположением кариозного поражения рядом с реставрацией или силантом.

ICDAS — двухзначный метод кодирования, при этом первой цифрой кода обозначается наличие реставрации/силанта/коронки, второй цифрой кодируется соответствующая стадия кариозного процесса. В таблице представлены диагностические коды ICDAS II (2005).

**Диагностические коды IC DAS II (2005)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Интерпретация кодов*** |
| **Основные критерии выявления кариеса коронки** | |
| 0 | Здоровая поверхность |
| 1 | Первые видимые изменения в эмали (видимые только после длительного высушивания воздухом или видимые изменения в эмали, которые не выходят за пределы ямки или фиссуры) |
| 2 | Явные видимые изменения в эмали |
| 3 | Локализованная деструкция эмали (без клинических визуальных признаков вовлечения дентина) |
| 4 | Подлежащая темная тень в дентине |
| 5 | Явная полость с видимым дентином |
| 6 | Обширная явная полость с видимым дентином (возможно вовлечение пульпу) |
| **Критерии выявления кариеса, связанного с реставрациями и силантами** | |
| 0 | Здоровая поверхность, то есть на поверхности нет реставрации или силанта |
| 1 | Частично сохраненный силант |
| 2 | Полностью сохраненный силант |
| 3 | Наличие полноценной реставрации, в том числе и эстетической |
| 4 | Наличие реставраций из амальгамы |
| 5 | Стальная коронка из нержавеющей стали |
| 6 | Фарфоровая, золотая или МК-коронка или винир |
| 7 | Выпавшая или частично сохраненная реставрация |
| 8 | Временная реставрация |
| **Коды, использующиеся при других состояниях** | |
| 96 | Поверхность зуба, которая не может быть оценена, в таком случае поверхность исключается |
| 97 | Зуб удален по поводу кариеса |
| 98 | Зуб удален по причине, не связанной с кариесом |
| 99 | Непрорезавшийся зуб (все поверхности обозначаются как 99) |

Индекс ICDAS II может быть использован:

– как система клинической визуальной диагностики при обучении студентов-стоматологов, в клинической практике, в научных исследованиях, для эпидемиологических исследований;

– с целью получения необходимой информации при принятии клинического решения в выборе методов диагностики, прогнозирования и лечения, как на индивидуальном, так и на популяционном уровне;

– для предоставления информации, необходимой для динамического наблюдения пациента с целью максимального обеспечения стоматологического здоровья.

**Преимущества и недостатки использования международной системы диагностики**

**и оценки кариеса зубов (ICDAS II, 2005)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Преимущества*** | ***Недостатки*** |
| 1) проводит диагностику кариеса, начиная с ранних стадий его развития:  2) точно отображает истинную картину заболевания (не только наличие кариозных поражений, глубину повреждения твердых тканей, но и наличие различных терапевтических и ортопедических конструкций, а также их качество);  3) определяет необходимость внедрения и объем лечебно-профилактических мероприятий с учетом стадии кариозного процесса.  а также глубины поражения:  4) включает кариес цемента корня | 1) обязательно предварительное обучение и тренировка исследователей;  2) необходимы специальные условия для проведения осмотров: предварительное очищение зубов от зубных отложений, хорошие условия осмотра;  3) большое количество информации;  4) разрабатывается шкала учета активности кариозных поражений |