

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный медицинский уни-  
верситет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра стоматологии ИПО

**Дополнительные методы исследования в терапевтической стоматоло-  
гии**

Выполнил ординатор  
кафедры стоматологии ИПО  
по специальности «стоматология терапевтическая»  
Корень Александр Сергеевич  
рецензент к.м.н., доцент  
Овчинникова Светлана Анатольевна

Красноярск, 2023

## Содержание

Введение

1. Термодиагностика

2. Рентгенологическое исследование

3. Электроодонтодиагностика

4. Трансиллюминация и люминесцентный метод. Метод аутофлуоресцентной стоматоскопии

5. Методы Витального окрашивания

Заключение

Список литературы

## **Введение**

Современная терапевтическая стоматология предлагает широкий спектр методов обследования для более точного и полного диагноза заболеваний полости рта. Для ранней диагностики заболеваний полости рта и оценки, проведенных лечебно-профилактических мероприятий требуются дополнительные методы диагностики, например: методы витального окрашивания, трансиллюминация и люминесцентный метод, электроодонтодиагностика, термодиагностика, рентгенологическое исследование. Возможности дополнительных методов диагностики обширны. Они позволяют выявить особенности действия этиологических факторов, уточнить различные аспекты патогенеза, изучить эффект применяемых лекарственных препаратов. В данном реферате мы рассмотрим некоторые из методов дополнительного обследования применяемых в терапевтической стоматологии.

## Термодиагностика

Термодиагностика (или термопроба) – метод дополнительного обследования стоматологического больного при котором оценивается ответная реакция пульпы зуба на температурные раздражители. Данный метод позволяет врачу дифференцировать заболевания пульпы в зависимости от типа ответной реакции. В норме пульпа реагирует на температурные воздействия при 50 и более градусов по Цельсию или менее 10 градусов. Ответную реакцию во всех остальных случаях вне этих цифр принято считать патологической.

Как правило проводится один из двух типов теста:

Тест с нагреванием - инструмент или гуттаперчевый штифт нагревают над пламенем и прикладывают к зубу на среднюю треть вестибулярной поверхности.

Тест с охлаждением - используют струю холодной воды (ватный тампон смоченный в холодной воде), хлорэтил на ватной полочке или специальные хладагенты (например, спрей Coolan)

При патологии возможны несколько видов реакций:

-Отсутствие реакции

может свидетельствовать о полном некрозе пульпы, апикальном периодонтите или облитерации полости зуба

-Сразу проходящая реакция

как правило свидетельствует о некариозных поражениях, среднем кариесе

-Быстро проходящая реакция

проявляется при гиперемии пульпы

-Болевая реакция от холодного, длительно не проходящая

считается, что данный тип реакции свидетельствует о наличии острого серозного пульпита

-Боль от горячего, длительно не проходящая  
считается, что данный тип реакции свидетельствует о наличии острого гнойного пульпита

-Длительно нарастающая и медленно проходящая боль  
служит свидетельством о хронических формах пульпита.

### **Рентгенологическое исследование**

Рентгенологический метод занимает ведущее место в дополнительных методах обследования. Он позволяет диагностировать заболевание - выявлять и визуализировать клинически неопределяемые патологические процессы; оценивать качество и достаточность проводимых лечебных мероприятий; своевременно выявлять возможные осложнения; выполненные в динамике идентичные рентгенограммы позволяют оценивать полученные результаты.

Различают внутри- и внеротовые методы рентгенографии. При выполнении внутриротовых рентгенограмм плёнку прижимают к исследуемой области пальцем, получая контактные снимки в зависимости от расположения рентгеновской плёнки по отношению к сомкнутым зубам: снимки вприкус, окклюзионные или при помощи специальных плёнкодержателей - интерпроксимальные снимки.

Внутриротовая рентгенография вприкус выполняется в тех случаях, когда необходимо исследование больших отделов альвеолярного отростка и твёрдого нёба, чтобы оценить состояние щёчной и язычной кортикальных пластинок нижней челюсти и дна полости рта.

Интерпроксимальная рентгенография даёт возможность получить без искажения изображения краевых отделов альвеолярных отростков (межзубные перегородки) и коронок верхних и нижних зубов, что имеет значение для диагностики кариеса на апроксимальных поверхностях и позволяет оценить эффективность лечения заболеваний пародонта. При использовании этой методики возможно произвести идентичные снимки в динамике.

При съёмке параллельными лучами - длиннофокусной рентгенографии - благодаря большому фокусному расстоянию искажения изображения не происходит. Методика обеспечивает получение идентичных снимков, что используется в пародонтологии.

При панорамной томографии - ортопантограмме (ОПТГ) - получается изображение всей зубочелюстной системы с увеличением приблизительно на 30%. Видны все отделы нижней челюсти, альвеолярная бухта и взаимоотношение корней зубов с дном верхнечелюстной пазухи, элементы крылонёбной ямки и крыловидные отростки клиновидной кости. Задние отделы пазухи находятся за пределами выделяемого слоя. Метод даёт возможность оценить взаимоотношение полости зуба и кариозного дефекта при его расположении на жевательной или апроксимальной поверхности. ОПТГ, выполненные в динамике, позволяют провести краниометрические измерения, определить длину и ширину коронок зубов, соотношение ширины зубного ряда и костного ложа, высоту альвеолярных отростков, соотношение длины тела и ветви нижней челюсти. ОПТГ не могут быть использованы для оценки височно-нижнечелюстного сустава в силу проекционных искажений.

Увеличенная панорамная рентгенография. На прямых рентгенограммах получают изображение верхней или нижней челюсти и зубного ряда, на боковых - правой или левой половины обеих челюстей. Увеличение изображения в 1,2-1,6 раза обеспечивает чёткое и детальное изображение структуры кости и твёрдых тканей зуба.

Телерентгенография. На практике чаще всего используют телерентгенографию в боковой проекции для краниометрического анализа.

Компьютерная дентальная рентгенография (КДР). Основана на использовании цифровых технологий. Цифровые технологии позволяют обходиться без фотолаборатории. Чувствительность датчика значительно снижает лучевую нагрузку. Обеспечивается быстрое получение изображения на экране монитора; возможность увеличивать, уменьшать изображение, усиливать контрастность, получать негативное изображение; характерна лёгкость про-

ведения измерений и возможность записать изображение на бумаге или на магнитном носителе, что облегчает сохранение архивных материалов.

Компьютерная томография (КТ) - послойное рентгенологическое исследование изучаемой области тела, в результате которого получается реконструкция изображения. Метод позволяет получить изображение не только костных структур, но и мягких тканей, включая кожу, подкожную клетчатку, мышцы, крупные нервы, сосуды и лимфатические узлы. КТ височно-нижнечелюстного сустава даёт возможность оценить состояние костных компонентов, положение диска, особенно при смещении его кпереди, размеры суставной щели и жевательных мышц. Наиболее информативны коронарные томограммы сустава в плоскости, параллельной заднему краю ветви нижней челюсти.

### **Электроодонтодиагностика**

Электроодонтодиагностика - метод, исследования состояния нервных элементов пульпы зуба с помощью электрического тока. Импульсный постоянный или переменный ток низкой частоты, используемый для определения пороговой реакции пульпы, не повреждает ткани зуба даже при многократных исследованиях, точно дозируется и измеряется.

Показанием к проведению электроодонтодиагностики являются: некариозные поражения твердых тканей зубов, кариес, пульпит, периодонтит, радикулярная киста, травма зубов и челюстей, гайморит, остеомиелит, опухоли челюстей, неврит тройничного нерва, пародонтит и пародонтоз, ортодонтическое лечение.

Электроодонтодиагностика не проводится на зубах, покрытых искусственными коронками. Эту процедуру так же не делают после проведения анестезии в исследуемой области.

Техника проведения электроодонтодиагностики

В основе электроодонтодиагностики лежит свойство нервной ткани приходить в состояние возбуждения при раздражении электрическим током. При

этом определяется пороговое возбуждение болевых и тактильных рецепторов пульпы зуба, что сопровождается возникновением ощущения легкого толчка, укола или вибрации в исследуемом зубе.

При проведении электроодонтодиагностики ничто не должно отвлекать пациента. Для изоляции кресла больного и врача на пол кладут резиновый коврик. Врач должен работать в резиновых перчатках, чтобы исключить утечку тока во время исследования вместо металлического зеркала следует пользоваться пластмассовым шпателем. Зуб изолируют от слюны, тщательно высушивают ватными шариками в направлении от режущего края к экватору. Для высушивания не следует применять воздушный пистолет и химические вещества (спирт, эфир), так как это может привести к развитию болевого приступа (например, при пульпите) и изменению порога возбудимости пульпы зуба. Так как при дыхании зубы увлажняются, высушивание периодически повторяют.

Если зуб интактный или покрыт пломбой, то на рабочую часть активного электрода помещают токопроводящую резину или смоченную водой ватную турунду, а сам электрод располагают на чувствительных точках: середина режущего края на фронтальных зубах, верхушка щечного бугра у премоляров, верхушка переднего щечного бугра у моляров. Экспериментально установлено, что с этих точек реакция возникает при минимальной силе тока.

Пломба в области шейки, на контактной поверхности или фиссуре не мешает проведению исследования. Если на месте чувствительной точки зуба расположена пломба, то активный электрод помещают непосредственно на пломбу. Нежелательно проводить исследование электровозбудимости пульпы с пломбы, прилегающей к десне, так как в этом случае ток может уходить в мягкие ткани.

Если в зубе имеется амальгамовая пломба, то следует помнить, что амальгама - хороший проводник, по которому электрический ток широко разветвляется. Таким образом, лишь часть тока, подаваемого на зуб, попадает в пуль-



пу. Для точного определения порога возбудимости в таких случаях желательно удалить пломбу и после этого провести электроодонтодиагностику.

Если возбудимость проверяют с пломбы, имеющей контакт с соседней пломбой, то во избежание утечки тока между ними вводят целлулоидную пластину, смазанную вазелином.

В кариозных зубах электровозбудимость проверяют со дна кариозной полости. Предварительно необходимо убрать размягченный дентин и просушить полость. При этом на рабочую часть активного электрода не нужно помещать ватную турунду или токопроводящую резину, а металлическая рабочая часть активного электрода должна касаться дна кариозной полости. Исследование проводят в 3-4 точках. Ориентиром возбудимости служит минимальная сила тока, полученная в какой-либо точке.

#### Расшифровка показателей

Показатели ЭОД, на которые ориентируются стоматологи при оценке результатов диагностики:

1. Нормальные значения варьируются в пределах 2-6 мкА.
2. У детей в период смены зубов реакция может полностью отсутствовать. В процессе прорезывания зубов показатели постоянно изменяются. На начальных этапах возбудимость может достигать до 150-200 мкА. Затем она повышается до 30-60 мкА. Нормальные значения появляются только после полного формирования корня.
3. При начальном и среднем кариесе значения ЭОД соответствуют нормальным, а при глубоком характеризуется снижением показателей до 18-20 мкА. Такие значения говорят о начальных изменениях в пульпе зуба.
4. Значения 20-50 мкА говорят об обратимых изменениях в пульпе, или очаговом пульпите. При развитии некроза в коронковой пульпе показатели составляют 50-60 мкА. Значения более 60 мкА говорят о распространении процесса на корневые каналы.

5. При периодонтите возбудимость будет составлять 100-200 мкА, такие значения ЭОД говорят о полной гибели пульпы. Реагируют только рецепторы, расположенные в периодонте.
6. При пародонтите показатели будут составлять 35-40 мкА. Полученные данные говорят о наличии воспалительных изменений в костной ткани вокруг зуба. Происходит ее резорбция, корень зуба оголяется. В результате пульпарная камера начинает уменьшать свои размеры, чтобы избежать повышенной реакции на внешние раздражители.
7. При пародонтозе значения могут варьироваться от нормальных до пониженных. Возможны результаты до 30-40 мкА. Механизм изменения возбудимости такой же, как и при пародонтите.
8. При невралгии значения будут соответствовать норме.
9. При неврите электровозбудимость уменьшается. Возможно ее полное отсутствие.

### **Трансиллюминация**

Метод трансиллюминации (просвечивания) проводится с помощью осветителей с волоконными световодами. Метод основан на уменьшении пропускания света меловым пятном, благодаря чему участок очаговой деминерализации (кариозное поражение) становится отчетливо заметным в проходящем свете в виде тени на фоне светящейся коронки

Блокирование меловым пятном прохождения света. Высушивание зуба усиливает картину, т.к. меловое пятно быстрее теряет влагу по сравнению с интактной эмалью, и разница в рассеянии света меловым пятном и здоровой эмалью усиливается. Волоконно-оптическая Трансиллюминация для диагностики может осуществляться с помощью источников, снабжённых волоконными световодами и сменными светофильтрами, которые предназначены для полимеризации светоотверждаемых композитов.

Классической считается реализация трансиллюминационного метода, когда источник света располагается с одной стороны от коронки,

а приёмник с другой. Здесь анализируется распределение интенсивности прошедшего через коронку зуба светового сигнала. Области с минимальной интенсивностью интерпретируются кариозные. К недостаткам этого метода следует отнести его низкую чувствительность (контраст), связанную с существенным ослаблением интенсивности и искажением волнового фронта падающего на зуб сигнала структурами коронки зуба (пульпой, дентином). К преимуществам – простоту реализации.

### **Люминесцентный метод диагностики**

Метод люминесцентной диагностики основан на способности тканей и их клеточных элементов под действием ультрафиолетовых лучей изменять свой естественный цвет. Его можно использовать для определения краевого прилегания пломб, распознавания начального кариеса зубов, а также некоторых заболеваний слизистой оболочки рта и языка.

Для люминесцентной диагностики медицинская промышленность выпускает приборы (ОЛД-41) и микроскопы, снабженные кварцевой лампой с фильтром из темно-фиолетового стекла – фильтр Вуда.

В лучах Вуда здоровые зубы флюоресцируют снежно-белым оттенком, а пораженные участки и искусственные зубы выглядят более темными с четкими контурами. Язык здорового человека флюоресцирует в оттенках от апельсинового до красного. У одних людей это отмечается по всему языку, у других – только в передней его части. Неполное свечение языка наблюдают при гиповитаминозе В<sub>1</sub>. Свечение языка ярко-голубым цветом свидетельствует о появлении лейкоплакии. Очаги поражения при типичной форме красного плоского лишая дают беловато-желтое свечение, участки гиперкератоза при красной волчанке, даже плохо различимые визуально, белоснежно-голубоватое. Очаги застойной гиперемии на красной кайме губ приобретают темно-фиолетовый цвет, гиперкератические чешуйки выглядят беловато-голубыми. Эрозии и язвы вследствие примеси крови имеют темно-

коричневое окрашивание, серозно-кровянистые корки - желтовато-коричневое.

Исследование с помощью лучей Вуда проводят в затемненном помещении после адаптации глаз к темноте. Исследуемую поверхность освещают на расстоянии 20–30 см.

Помимо визуальной оценки изменения очагов поражения в лучах Вуда, применяются люминесцентно-гистологические методы диагностики с использованием флюорохрома и люминесцентного микроскопа.

### **Аутофлуоресцентная стоматоскопия**

Аутофлуоресцентная стоматоскопия – оптический метод визуализации патологических изменений слизистой оболочки полости рта.

Осмотр проводится при выключенном освещении. Излучение аппарата «АФС» направляют в полость рта и через специальные очки проводят визуальный осмотр всех отделов полости рта. Особое внимание обращают на цветовую палитру свечения нормальной слизистой оболочки и участков аномального свечения. При освещении светодиодным аппаратом «АФС» нормальная слизистая оболочка щеки, мягкого и твердого неба имеет зеленое свечение. Очаги воспаления (пародонтиты, гингивиты) имеют красное свечение, обусловленное наличием продуктов жизнедеятельности патогенной микрофлоры. Слизистая оболочка языка имеет темно-зеленое свечение, однако на поверхности языка могут визуализироваться очаги красной флуоресценции различной интенсивности. Красную флуоресценцию дают эндогенные вещества, выделяемые микрофлорой при наличии бактериального налета.

Аутофлуоресцентное свечение очагов предраковых заболеваний (веррукозной лейкоплакии и плоского лишая) значительно отличается от свечения здоровой слизистой оболочки полости рта. В большинстве случаев эти очаги визуализируются в виде темных участков с неровными краями без видимого

свечения. В зависимости от состояния полости рта свечение этих очагов может иметь красновато-коричневый или розовый оттенок.

### **Метод витального окрашивания эмали**

С его помощью удастся не только выявить очаговую деминерализацию, но и судить о степени поражения эмали. Применение метода затруднено в области фиссур и контактных поверхностей.

Метод основан на факте увеличения проницаемости деминерализованной эмали. Зуб очищают от налета, изолируют от слюны с помощью ватных или бумажных валиков и высушивают. На поверхность зуба наносят на 3 минуты 2% водный раствор метиленового синего. Затем краситель смывают водой.

Оценку окрашивания эмали проводят:

- визуально, подразделяя интенсивность окрашивания на низкую, среднюю и высокую (Е.В.Боровский и П.А.Леус, 1972);
- с помощью специальной градационной 10-бальной шкалы оттенков синего цвета.

С диагностической целью окрашивания эмали проводят однократно.

Для контроля эффективности лечения окрашивание проводят повторно.

Этот метод служит также для определения необходимости повторного курса реминерализующей терапии.

Метод витального окрашивания эмали зубов является наиболее доступным и экономичным способом диагностики и оценки качества обработки кариозной полости.

Метод витального окрашивания эмали зубов удобен для дифференциальной диагностики начального кариеса от некариозных поражений твердых тканей зуба, таких как флюороз и гипоплазия эмали, при которых окрашивания пятен не происходит.

Этот метод служит также для определения необходимости проведения повторного курса реминерализующей терапии.

## **Заключение**

Дополнительные методы исследования в терапевтической стоматологии играют важную роль в определении состояния полости рта и выборе оптимального метода лечения. Они позволяют провести более точную диагностику и успешно провести лечение, обеспечивая пациентам здоровую и красивую улыбку.

## Список литературы

1. Терапевтическая стоматология. Болезни зубов: учебник : в 3 ч. / под ред. Е. А. Волкова, О. О. Янушевича. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Ч. 1 - 168 с.;
2. Радченко И.П. РОЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В СТОМАТОЛОГИИ // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 2. ;
3. Терапевтическая стоматология. Кариесология и заболевания твердых тканей зубов. Эндодонтия : руководство к практ. занят. : учеб. пособие / Ю. М. Максимовский, А. В. Митронин; под общей ред. Ю. М. Максимовского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014 – 404с.;
4. ЛАЗЕРЫ В СТОМАТОЛОГИИ (Часть 1): учеб. Пособие/ А.В. Беликов, В.Н. Грисимов, А.В. Скрипник, К.В. Шатилова. УНИВЕРСИТЕТ ИТМО – Санкт–Петербург, 2015 – 108с.;
5. Заболевания слизистой оболочки рта. Связь с общей патологией. Диагностика. Лечение / Л.А.Аксамит, А.А.Цветкова. – 4-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 288с.;