

DENT GEO SOFT

МЕТОДИКА РАБОТЫ АППАРАТА
«ESTUS MULTI (Plus)» В РЕЖИМАХ
КАРИЕС ДЕТЕКТОРА И ПУЛЬПТЕСТЕРА (ЭОД)



ESTUS MULTI Plus





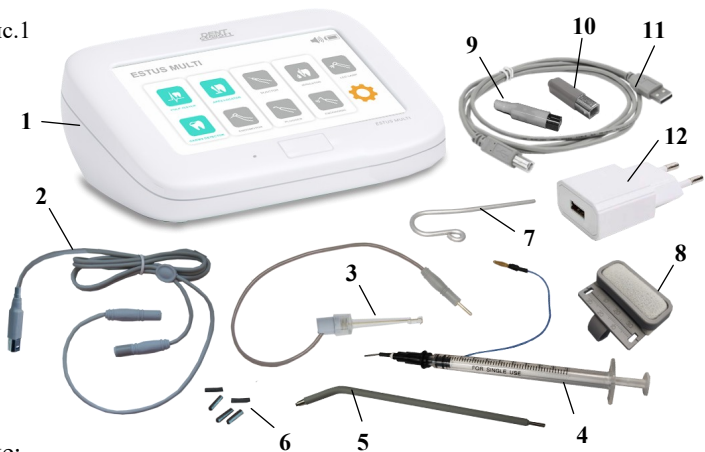
СОДЕРЖАНИЕ

I. Комплект поставки аппарата Estus Multi (Plus)	4
II. Подготовка к работе аппарата Estus Multi (Plus) в режимах КАРИЕС ДЕТЕКТОР/ ПУЛЬПТЕСТЕР.....	5
III. РЕЖИМ КАРИЕС ДЕТЕКТОР.....	7
1. Общие сведения о режиме КАРИЕС ДЕТЕКТОР.....	7
2. Подготовка к обследованию и методика его проведения....	8
3. Рекомендации при проведении обследования детей в процессе «созревания» эмали	10
4. Порядок работы в режиме КАРИЕС ДЕТЕКТОР.....	13
IV. РЕЖИМ ПУЛЬПТЕСТЕР.....	18
1. Общие сведения об электроодонтодиагностике.....	18
2. Противопоказания, ложно-положительные и ложно-отрицательные результаты.....	23
3. Основные правила проведения электроодонтодиагностики.	26
4. Порядок работы в режиме ПУЛЬПТЕСТЕР.....	29
V. Окончание работы - отключение питания.....	32
VI. Основные технические характеристики аппарата в режимах КАРИЕС ДЕТЕКТОР И ПУЛЬПТЕСТЕР.....	33
VII . Дополнительные аксессуары.....	34

I. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ АППАРАТА ESTUS MULTI (Plus)

Комплект поставки аппарата с функцией кариес детектора и пульстестера (ГЕ28-MU+) представлен на рисунке 1,

рис.1



где:

- 1 - Блок управления «Estus Multi (Plus)»;
- 2 - Кабель «Signal Line» (USBВ-разъем) для кариес детектора, пульстестера и апекслокатора (разъем с СЕРОЙ маркировкой);
- 3 - Щуп-зажим «Probe Pinch»*;
- 4 - Щуп-шприц (одноразовый стерильный шприц + одноразовый дозатор с контактом для шприца (5 шт.));
- 5 - Щуп контактный;
- 6 - Одноразовые силиконовые контакты для щупа (5 шт.);
- 7 - Загубник «Oral Hook»;
- 8 - Эндодонтическая линейка-органайзер «Estus ORG»*;
- 9 - Тестер апекслокатора* (БЕЛАЯ маркировка);
- 10 - Тестер кариес детектора (СЕРАЯ маркировка);

11 - Кабель зарядки USB - USBB;

12 - Блок питания (USB-разъем);

- Руководство по эксплуатации «Estus Multi (Plus)»;
- Методика работы аппарата «Estus Multi (Plus)» в режиме кариес детектора и пульпестера (ЭОД);
- Гарантийный талон.

** Данные компоненты используются только при работе аппарата в режиме апекслокатора и не используются при работе в режиме кариес детектора и пульпестера. Подробные сведения о работе изделия в качестве апекслокатора, а также другие важные сведения о данном аппарате представлены в Руководстве по эксплуатации «Estus Multi (Plus)».*

II. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ АППАРАТА ESTUS MULTI (Plus) В РЕЖИМАХ КАРИЕС ДЕТЕКТОР/ ПУЛЬПТЕСТЕР

1. Подключение кабеля и электродов

Подключите кабель к разъему USBB на блоке управления. Активный электрод (щуп) подключите к длинному разъему кабеля, пассивный электрод (загубник) - к короткому.





Не допускается изменение полярности электродов, так как в этом случае электрофореза электролита в твердые ткани зуба происходить не будет, что сделает невозможным получение корректных диагностических данных.

В качестве активного электрода в режиме КАРИЕС ДЕТЕКТОР можно использовать как шуп-шприц (одноразовый стерильный шприц с дозатором) (поз.4 рис.1), так и контактный металлический шуп с установленным одноразовым силиконовым контактом (поз.5,6 рис.1).

В режиме ПУЛЬПТЕСТЕР в качестве активного электрода используется только контактный металлический шуп с установленным одноразовым силиконовым контактом.



Обязательно стерилизуйте контактный металлический шуп и загубник перед их применением после каждого пациента согласно МУ-287-113-98. Заменяйте одноразовые части электродов непосредственно после их использования.

2. Включение питания



Нажмите и удерживайте сенсорную кнопку питания на блоке управления до появления индикации на дисплее.



Подтвердите свое желание начать работу с изделием, нажав на «галочку», и дождитесь автоматической активации главного меню программы «ESTUS MULTI».

III. РЕЖИМ КАРИЕС ДЕТЕКТОР

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕЖИМЕ КАРИЕС ДЕТЕКТОР

Определение состояния твердых тканей зубов – «детектирование кариеса» реализуется аппаратом «Estus Multi (Plus)» в режиме «Кариес Детектор» на основе электрометрического метода, разработанного в результате многолетних клинических обследований электропроводимости твердых тканей зубов (ЭПТЗ) ведущими специалистами стоматологами: д.м.н., проф., академиком РАН В.К. Леонтьевым, д.м.н., проф. Г.Г. Ивановой, д.м.н., проф. Л.П. Кисельниковой, к.м.н. Е.С. Бояркиной, к.м.н. Р.Г. Буянкиной, Д.И. Стефанеевым.

Электрометрический метод – объективный метод диагностики состояния твердых тканей зубов, основанный на способности кариозных тканей зубов пропускать электрический ток различной величины в зависимости от степени их поражения при установлении надежного контакта в цепи: губа - пассивный электрод (загубник) - кабель - аппарат «**Estus Multi (Plus)**» в режиме «**Кариес Детектор**» - кабель - активный электрод (щуп) - раствор электролита - исследуемая поверхность зуба.

Наличие капли электролита в цепи активного электрода приводит к его электрофорезу через эмаль, что обеспечивает высокую точность и надежность данного метода измерений.

Данный метод позволяет детектировать (определять) наличие скрытых патологических процессов в твердых тканях зубов и оценивать степень визуализируемых патологий при:

- наличии кариозных поражений различной степени, таких как, начальный, поверхностный, средний и глубокий кариес;
- нарушении краевого прилегания герметика фиссур;
- нарушении краевого прилегания пломб с возможностью

детектирования рецидивного кариеса на стенках и на дне пломбы;

- наличия патологической стираемости зубов;

- оценивать эффективность консервативного лечения участков очаговой деминерализации при назначении курса реминерализационной терапии.

Данный метод также позволяет проводить обследование детей, оценивать степень «созревания» эмали постоянных зубов, своевременно выявлять и оценивать уровень риска возникновения кариозных изменений в период «созревания» эмали.

Для проведения электрометрического обследования используется аппарат «**Estus Multi (Plus)**» в режиме «**Кариес Детектор**».

2. ПОДГОТОВКА К ОБСЛЕДОВАНИЮ И МЕТОДИКА ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ


2.1. Промойте полость рта водой и проведите профессиональную чистку зубов, тщательно удалив с исследуемой поверхности зубов все мягкие и твердые зубные отложения.

2.2. Установите предварительный диагноз на основании клинического обследования пациента (осмотр, перкуссия, зондирование зуба).

2.3. Для предотвращения утечки электрического тока через слюну по поверхности зуба в десну, изолируйте исследуемый зуб от слюны кофердамом или ватными валиками и тщательно просушите его ватными тампонами и воздухом.

2.4. Тщательно просушите исследуемую поверхность зуба турундами, струей воздуха (по направлению от режущего края или бугра к шейке зуба) в течение 30 секунд.

Необходимо учитывать, что при дыхании зубы быстро увлажняются, поэтому после обследования, проведенного в одной точке, подлежащие обследованию другие участки зуба должны быть высушены повторно.

 *Не следует начинать обследование с участков зуба/ реставраций, близко прилегающих к десне, т.к. в этом случае ток будет «уходить» в мягкие ткани – маргинальную десну. Кроме того, ток также может «уходить» в десну при небрежном наложении ватного валика, когда ворсинки ваты находятся на поверхности зуба вблизи активного электрода. В этом случае на дисплее прибора появятся большие значения тока, связанные с появлением тока утечки. Тщательно удалите ворсинки при их наличии на поверхности зуба.*

2.5. Подсоедините все необходимые компоненты к прибору и включите его питание, как указано в разделе II настоящей брошюры.

2.6. Размещение электродов:

- Пассивный электрод (загубник) разместите на губе пациента. При этом должен быть осуществлен его хороший контакт с мягкими тканями полости рта.
- При использовании в качестве активного электрода шупа-шприца, наберите в шуп-шприц (шприц с дозатором) раствор электролита - медицинский 10%-ый раствор хлористого кальция. Аккуратно выдавите минимальную дозу раствора таким образом, чтобы на торце иглы дозатора образовался мениск из электролита минимально возможного диаметра.

- При использовании в качестве активного электрода контактного металлического щупа с установленным одноразовым силиконовым контактом, коснитесь контактом щупа раствора электролита и слегка надавите на контакт для «захвата» электролита.
- Установите активный электрод с электролитом на тщательно подготовленный исследуемый участок зуба (фиссуру, очаг деминерализации эмали, точку на границе пломба-зуб и т.д.). Следите за тем, чтобы во время измерения электрод находился в неподвижном состоянии. При воздействии тока электролит будет проникать в твердые ткани зуба .

2.7. Проведите обследования и зафиксируйте показания прибора, как указано в п. 4.3 настоящего раздела.



В каждой исследуемой точке не допускается в течение одного посещения производить измерение более одного раза, поскольку в процессе обследования в этот участок зуба под действием диагностического тока поступает электролит, который может влиять на последующие показания.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ В ПРОЦЕССЕ «СОЗРЕВАНИЯ» ЭМАЛИ С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ КАРИЕСА В ФИССУРАХ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

Известно, что зубы прорезываются у детей с незавершенной минерализацией эмали, ее дальнейшее «созревание» при отсутствии кариезогенной ситуации происходит в полости рта, что приводит к увеличению плотности эмали. Интенсивный процесс «созревания» эмали практически завершается только

через 2-4 года после прорезывания зуба.

Степень «созревания» эмали в клинических условиях при помощи известных традиционных способов диагностики (зондирование, визуальное обследование), используемых с этой целью до настоящего времени, установить невозможно.

В то же время известно, что именно в этот промежуток времени твердые ткани зубов, обладая наименьшей сопротивляемостью к кариозному процессу, наиболее часто подвергаются воздействию неблагоприятных факторов – возникает патологический процесс.

При изучении процесса «созревания» эмали путем определения ЭПТЗ рекомендуется на поверхности зубов выбрать определенные участки (например, на жевательной поверхности моляров и премоляров – фиссуры (1-2 фиссуры) и бугры (1 бугор), на резцах и клыках – пришеечную область и режущий край резцов и бугор клыка), изучить исходные величины ЭПТЗ. Затем повторить эти обследования в динамике (например, через 2 недели, 1 месяц и т.д.).

В области фиссур прорезывающихся зубов отмечается более низкая минерализация эмали, чем в области бугров и гладких поверхностей.

При «созревании» эмали значения величин ЭПТЗ будут уменьшаться в динамике (для ускорения процесса «созревания» рекомендуется назначение профилактических мероприятий и определение эффективности их действия путем определения ЭПТЗ), а при развитии кариозного процесса - увеличиваться, что является показанием к назначению лечения (при небольших значениях определяемых параметров - назначение реминерализующих препаратов).

С целью сохранения интактности зубов с момента прорезывания, определения объема профилактических мероприятий, а также

определения показаний для герметизации фиссур, рекомендуется определение ЭПТЗ в динамике через определенные промежутки времени с интервалом 3 месяца. При изучении подозрительных относительно кариеса фиссур, интервал между наблюдениями не должен превышать 10 дней.

Интерпретация показаний ЭПТЗ исходного уровня минерализации (ИУМ) фиссур на зубах с незаконченной минерализацией эмали:

1. Высокий ИУМ (~ 6% детей) – максимальное значение силы тока, проходящего через твердые ткани в области фиссур, не превышает 8 мкА.

Прогнозируется отсутствие появления кариеса как в процессе «созревания» эмали зубов, так и в отдаленные сроки. Лица, имеющие при прорезывании высокий исходный уровень минерализации фиссур первых постоянных моляров, в дальнейшем не имеют кариеса постоянных зубов, относятся к кариесрезистентным.

2. Средний ИУМ (~ 46% детей) – максимальное значение силы тока, проходящего через твердые ткани в области фиссур, от 9 до 20 мкА.

При этом единичные фиссуры имеют меловидный цвет с матовым оттенком, иногда отмечается задержка зонда в 1-2 фиссурах.

Прогнозируется возникновение кариеса с 50% вероятностью в основном через 2-3 месяца после прорезывания зубов на фоне начавшихся процессов «созревания». Выраженное ускорение процессов «созревания» интактных фиссур возможно при достаточно длительном (не меньше месяца) сочетании применения фторсодержащих и кальцийфосфатсодержащих

препаратов сразу после прорезывания жевательной поверхности моляров.

3. Низкий ИУМ (~ 48% детей) – максимальное значение силы тока, проходящего через твердые ткани в области фиссур, больше 20 мкА.

Эмаль жевательной поверхности зубов лишена естественного блеска, цвет почти всех фиссур меловидный с матовым оттенком, зонд задерживается в 2- 3 наиболее глубоких фиссурах.

Прогнозируется 100% вероятность появления кариеса в течение первого года «созревания» эмали сразу же после прорезывания зубов. Лица, имеющие при прорезывании первые постоянные моляры с низким исходным уровнем минерализации, относятся к группе кариесвосприимчивых. Им необходимо планировать целый комплекс индивидуальных профилактических мероприятий.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ В РЕЖИМЕ КАРИЕС ДЕТЕКТОР

4.1. Выбор рабочего режима



Для входа в режим «Кариес Детектор» нажмите на одноименную иконку в главном меню программы «Estus Multi».

Далее, в открывшемся меню «Кариес Детектор» выберите один из шести представленных режимов и нажмите на соответствующую иконку:

1. «Кариес» - режим для диагностирования различных стадий кариеса зубов с законченной минерализацией эмали: начальный кариес, кариес эмали, средний и глубокий кариес, в том числе кариес фиссур;

2. «Кариес под пломбой» - режим для определения краевого прилегания пломб с целью диагностики и места локализации рецидивного кариеса - на стенках и на дне пломбы;

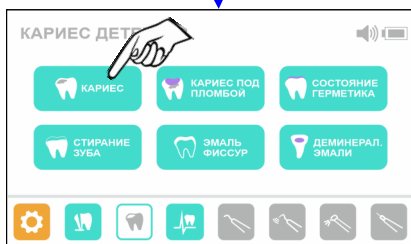
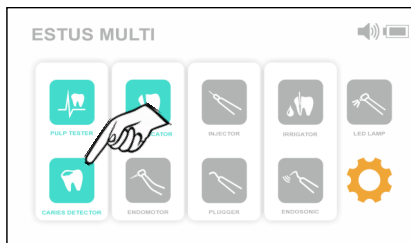
3. «Состояние герметика» - режим для оценки степени краевого прилегания герметика на границе поверхность фиссуры зуба - композиционный герметик;

4. «Стирание зуба» - режим для выявления стадии патологической стираемости зубов;

5. «Эмаль фиссур» - режим для определения уровня минерализации фиссур постоянных зубов сразу после их прорезывания и отслеживания степени «созревания» эмали в динамике;

6. «Деминерализация эмали» - режим для оценки степени нарушения проницаемости эмали при ее очаговой деминерализации и эффективности консервативного лечения участков очаговой деминерализации.

Результат диагностики представлен в процентах оттеночной топографической шкалы синего цвета (10-польной шкалы) при окрашивании эмали зуба 2% раствором метиленового синего.



4.2. Проверка целостности измерительной цепи кариес детектора

Каждый раз перед началом обследований обязательно проверяйте измерительную цепь кариес детектора на отсутствие неустойчивых контактов или обрывов.

Для проведения проверки в любом рабочем режиме кариес детектора замкните измерительную цепь, соединив контактную металлическую часть активного электрода - щупа с загубником. При этом на экране дисплея аппарата должны индцироваться показания **«99.9 мкА»**.

Аккуратно подергайте кабель в местах соединения с разъемом USBB и разъемов активного и пассивного электродов.

Если индикация не появляется, показания не стабильны и/или появляется транспарант «Возможно кабель поврежден» и/ или «Нужно повторить измерения», значит целостность цепи нарушена, и аппарат не пригоден к эксплуатации.

В этом случае:

- извлеките щуп из разъема кабеля и повторите проверку измерительной цепи, напрямую замкнув загубник с токопроводящей частью свободного разъема кабеля. Если проверка пройдет успешно - замените щуп, если нет, то
- извлеките второй электрод (загубник) из разъема кабеля и повторите проверку, напрямую замкнув токопроводящие части обоих разъемов кабеля между собой. Если проверка пройдет успешно - замените загубник. Если снова результат проверки будет отрицательным, то
- проведите проверку работоспособности аппарата по п. 4.4 и, если проверка пройдет успешно, замените кабель.

4.3. Порядок проведения обследования

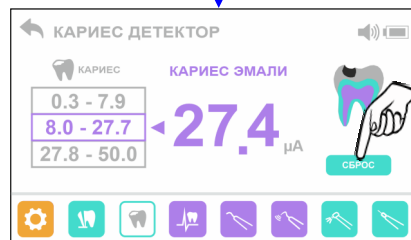
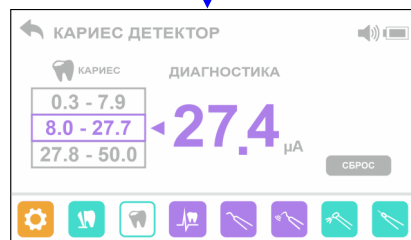
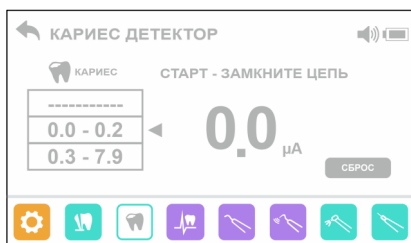
1. Коснитесь контактной частью щупа выбранной точки исследуемой поверхности зуба и выдавите минимальную дозу электролита.

Через исследуемый участок зуба начнет проходить диагностический ток, значение которого будет индицироваться на дисплее аппарата.

2. При достижении устойчивого электрического контакта щупа с поверхностью исследуемого зуба, появится прерывистый звуковой сигнал.

3. Как только измерения будут закончены, частота звукового сигнала увеличится. В этот момент уберите щуп с поверхности исследуемого участка зуба.

При этом на дисплее будет зафиксировано измеренное значение тока и дополнительно индицируется, соответствующий данной величине тока, диагноз с его графической визуализацией (например, «кариес эмали»).



! Для правильной постановки диагноза следует также обратить внимание на диапазон значений токов, отображаемый в виде таблицы слева от измеренного значения тока на дисплее. В случае, если измеренное значение тока является пограничным значением из активного диапазона, для уточнения диагноза необходимо принять во внимание результаты предварительного осмотра и данные анамнеза.

4. Результат обследований сохраняется на дисплее в течение 20 секунд, после чего показания автоматически сбрасываются, и аппарат возвращается в свое исходное состояние.

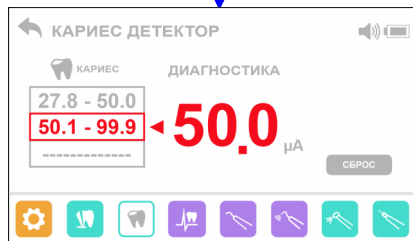
Для принудительного сброса результата диагностики нажмите на кнопку «Сброс».

4.4. Проверка работоспособности кариес детектора

Подключите тестер кариес детектора в разъем USB-B на тыльной стороне аппарата (вместо кабеля) и войдите в любой режим кариес детектора.

При этом на дисплее должна появиться индикация «50.0(±2.0)» мкА, сопровождаемая прерывистым звуковым сигналом.

Если показания выходят из указанного диапазона, аппарат не пригоден для эксплуатации.



Для устранения причины неисправности следует обратиться в службу сервиса.

Отсоедините тестер кариес детектора от аппарата и снова подсоедините кабель.



Осуществляйте проверку работоспособности кариес детектора примерно раз в месяц, а также в любой момент при возникновении сомнений в точности его показаний и/или сомнений в целостности измерительной цепи.

IV. РЕЖИМ ПУЛЬПТЕСТЕР

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРООДОНТОДИАГНОСТИКЕ

Электроодонтодиагностика (ЭОД) – метод стоматологического исследования, основанный на определении порогового возбуждения болевых и тактильных рецепторов пульпы зуба при прохождении через нее электрического тока. Процесс исследования электровозбудимости зубов называют *электроодонтометрией* (ЭОМ). Ток, генерируемый аппаратами для электроодонтодиагностики и используемый для электроодонтометрии, называется *диагностическим током*.

Следует подчеркнуть, что электроодонтодиагностика дает представление не столько о состоянии самой пульпы зуба, сколько характеризует целостность и функциональность ее чувствительного нервного аппарата. Как известно, при различных патологических процессах в твердых тканях и пульпе зуба изменяются не только гистологическое строение и гемодинамические процессы в пульпе, но и происходят дистрофические процессы в нервных рецепторах, что

проявляется изменением их электровозбудимости. В то же время, нужно помнить, что изменение показателей электроодонтометрии может происходить при различных патологических состояниях околозубных тканей и чувствительных нервов челюстно-лицевой области.

В норме пульпа зуба реагирует на проходящий через нее электрический ток незначительными болевыми ощущениями, чувством покалывания, ощущением легкого толчка, слабого удара током и т.п. Высокая чувствительность пульпы к действию раздражителей объясняется большим количеством сенсорных нервных окончаний, расположенных в субодонтобластическом нервном сплетении Рашкова, одонтобластическом слое, предентине.

Кариес зуба, по мере прогрессирования процесса и углубления кариозной полости, вызывает развитие в пульпе изменений, приводящих к снижению чувствительности нервных рецепторов: отложение заместительного дентина, изменения в слое одонтобластов, начальные дистрофические процессы в нервных элементах. Перечисленные явления могут постепенно приводить к незначительному снижению показателей электроодонтометрии.

Острые формы пульпита сопровождаются выраженным болевым синдромом, однако показатели электроодонтометрии, как правило, снижаются незначительно, а иногда остаются на уровне физиологической нормы. Это связано с тем, что на чувствительность нервных рецепторов влияют, в первую очередь, длительность патологического процесса и степень дистрофических изменений в пульпе зуба, а не выраженность воспалительных явлений. Как известно, при острых формах пульпита значительных дистрофических процессов в нервных элементах пульпы, из-за скоротечности процесса, не происходит.

В то же время, значительное снижение электровозбудимости пульпы и отсутствие положительной динамики показателей ЭОМ в процессе проводимой терапии (например, при биологическом методе лечения) свидетельствуют о необратимости патологического процесса и неэффективности проводимых лечебных мероприятий, что является показанием к применению экстирпационных методов лечения.

Хронические формы пульпита протекают с необратимой атрофией клеточных элементов пульпы, замещением ее грубоволокнистой соединительной тканью, прогрессирующими дистрофическими изменениями в нервных волокнах, изменением порога возбудимости нервных рецепторов пульпы. Это приводит к значительному, в 5-6 раз, повышению показателей электроодонтометрии по сравнению с физиологической нормой. Еще более выражено снижение электровозбудимости пульпы при гибели ее коронковой части – хроническом гангренозном пульпите. Следует подчеркнуть, что при *обострениях хронических форм пульпита* показатели ЭОМ не изменяются, оставаясь на уровне, соответствующем степени дистрофических изменений нервного аппарата пульпы. Электроодонтометрия также позволяет получить ценную диагностическую информацию при «остаточных» пульпитах.

Периодонтиты характеризуются тотальным некрозом пульпа зуба. На раздражение электрическим током в этом случае реагируют уже чувствительные нервные окончания периодонта.

Значения диагностического тока значительно возрастают – обычно более чем в 10 раз по сравнению с физиологической нормой. Зачастую изменяются и субъективные ощущения пациентов при проведении электроодонтометрии – преобладают тактильные ощущения: удар, толчок и т.д.

Некариозные поражения твердых тканей зубов, если в пульпе отсутствуют вторичные воспалительно-дегенеративные изменения, сопровождаются лишь незначительными изменениями электровозбудимости. По данным Н.Я.Молоканова и соавторов [1985], при *патологической истираемости твердых тканей зубов*, даже при значительной потере эмали и дентина (III степень по Врассо) показатели электроодонтометрии увеличиваются лишь в 1,5-2 раза, а на начальных стадиях заболевания остаются в пределах нормы, что, по мнению О.И.Ефанова и А.Г.Волкова [1999], является свидетельством отсутствия серьезных патологических процессов в пульпе и связано в основном с изменением электропроводности твердых тканей. При *клиновидных дефектах зубов*, по данным Н.Я.Молоканова и соавторов [1985], показатели электроодонтометрии увеличиваются в 2-3 раза по сравнению с нормой, что вполне объяснимо с точки зрения динамики и выраженности дистрофических процессов, происходящих в пульпе зуба при данной форме патологии. При *гиперестезии твердых тканей зубов*, по данным Ю.А.Федорова [1981], электровозбудимость пульпы либо находится в пределах физиологической нормы, либо, при тяжелых формах данной патологии, слегка повышается.

Заболевания пародонта могут сопровождаться вторичными дистрофическими процессами в пульпе зуба. При этом не отмечено однонаправленной тенденции изменения показателей ЭОМ: электровозбудимость пульпы зубов у данной категории больных может быть как повышенной, так и пониженной, либо находится в пределах физиологической нормы. В связи с этим у пародонтологических больных ЭОД имеет относительно невысокую диагностическую ценность и используется лишь для выявления возможных осложнений, например, ретроградного пульпита.

Травматические, воспалительные и онкологические процессы челюстно-лицевой области достаточно часто протекают с поражением нервов, обеспечивающих чувствительную иннервацию. При этом могут изменяться показатели электроодонтометрии одного или нескольких соседних зубов. Наиболее характерны такие проявления для травматических повреждений зубов и челюстей, разлитых воспалительных процессов (гайморит, остеомиелит челюсти), опухолей, неврита ветвей тройничного нерва, побочных эффектов лучевой терапии заболеваний челюстно-лицевой области. В то же время отмечено, что при болевых синдромах центрального генеза, например при невралгии тройничного нерва, изменения электровозбудимости рецепторов пульпы зубов не происходит, что является важным диагностическим критерием.

Ортодонтическое лечение сопряжено с довольно большими нефизиологичными силами, действующими на зубы в течение длительного времени. Считается, что снижение электровозбудимости зуба в процессе активной стадии ортодонтического лечения свидетельствует о чрезмерности нагрузки, опасности развития дистрофических изменений в пульпе зуба, вплоть до ее гибели.

Временные (молочные) зубы исследовать с применением электроодонтометрии не рекомендуется. Это связано, в первую очередь, с проблематичностью адекватного контакта врача с пациентом детского возраста, сложностью получения достоверной «обратной связи» при проведении измерений и, как следствие, низкой степенью достоверности получаемых результатов.

Зубы, находящиеся в стадии формирования корней, в силу

особенностей строения и развития сенсорного аппарата пульпы, также представляют значительную проблему для электроодонтометрического исследования. В начальный период прорезывания зуба электровозбудимость отсутствует или резко понижена. По мере развития зуба электровозбудимость повышается и достигает нормы лишь к моменту полного формирования корней [Джафарова А.Д. 1967]. В связи с этим, у данной категории пациентов за физиологическую норму принимают показатели электровозбудимости зубов, находящихся на той же стадии формирования корней, что и у исследуемого зуба. Имеются также данные, что описанная выше закономерность изменения показателей электроодонтометрии позволяет проследить за динамикой развития зуба с момента его прорезывания до полного формирования корней.

2. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ, ЛОЖНО-ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ЛОЖНО-ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Не следует начинать электроодонтодиагностику с «причинного» зуба. Сначала проводят исследование заведомо интактных зубов: соседних зубов, симметричных зубов или зубов -антагонистов. На основании полученных данных определяют индивидуальный уровень электровозбудимости зубов пациента – «индивидуальную физиологическую норму». Лишь после этого проводят электроодонтометрию исследуемого зуба.

В течение одного исследования не рекомендуется проводить ЭОМ более чем 3-4 зубов подряд. Это ограничение связано с адаптацией организма к раздражающему действию тока и развитием тормозных процессов в чувствительных ядрах продолговатого мозга. Как показывают результаты проведенных исследований, электровозбудимость сенсорного аппарата зубов

после проведения ЭОМ восстанавливается примерно через 1 час.

Перед электроодонтодиагностическим исследованием следует обратить внимание на наличие противопоказаний к проведению данной процедуры, а также оценить факторы, которые могут сказаться на достоверности полученных результатов.

Абсолютными противопоказаниями к проведению процедуры ЭОД являются:

- наличие у пациента кардиостимулятора, т.к. использование аппарата для ЭОД, как и других электрохирургических и физиотерапевтических электрических приборов может оказать негативное воздействие на работу стимулятора;
- невозможность провести изоляцию зуба от ротовой жидкости и добиться сухости его поверхности;
- неадекватное поведение пациента, невозможность установления контакта врача с пациентом, непонимание пациентом объяснений врача;
- индивидуальная непереносимость пациентом электрического тока.

Относительными противопоказаниями к проведению процедуры ЭОД считаются факторы, которые могут привести к получению ложно-положительного или ложно-отрицательного результата.

Ложно-положительный результат означает, что пульпа некротизирована, но пациент реагирует на небольшие значения диагностического тока, создавая картину ее витальности.

Основные причины ложно-положительных результатов электроодонтометрии:

1. Контакт активного электрода с обширной металлической конструкцией (мостовидным протезом, коронкой, пломбой из амальгамы в полости 2 класса) или с десной. Это позволяет диагностическому току пройти не через ткани зуба, а через десневой край, вызывая болевую реакцию ее рецепторов.
2. Волнение пациента, его опасение возможных болевых ощущений. Такой возбужденный, тревожный пациент может сказать, что у него появились болевые ощущения, как только подумает, что прибор уже включен и ток уже пошел через его зуб.
3. Наличие факторов, вызывающих отклонение тока: металлических парапульпарных или внутриканальных штифтов, перфорация бифуркации или стенки корневого канала, трещина корня и т.д.

Ложно-отрицательный результат получают, когда пульпа жизнеспособна, но у пациента при проведении электроодонтометрии отсутствует какая-либо реакция даже при максимальных значениях диагностического тока.

Основные причины ложно-отрицательных результатов электроодонтометрии:

1. Индивидуальная особенность пациента – повышенный порог болевой чувствительности. В таких ситуациях даже заведомо интактные зубы на диагностический ток либо не реагируют вообще, либо дают реакцию только при высоких («пульпитных» и «периодонтитных») значениях тока.
2. Преходящее повышение порога болевой чувствительности пациента, связанное с приемом анальгетиков, транквилизаторов, наркотиков, алкоголя и т.д.
3. Облитерация полости зуба и корневых каналов.

4. Сниженная электропроводимость тканей, с которыми контактирует активный электрод: толстый слой эмали, пересушивание зуба, композитная пломба или вкладка, пластмассовая коронка и т.п.
5. Плохой электрический контакт активного электрода с эмалью, например, при недостаточном количестве контактной среды в области наложения активного электрода.
6. Неисправность или неверная настройка аппарата для электроодонтодиагностики.
7. Нарушение правил проведения процедуры электроодонтометрии.

3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРООДОНТОДИАГНОСТИКИ

3.1. Предварительная подготовка исследуемого зуба:

- Для получения более точного диагноза до начала измерений следует очистить исследуемые зубы от зубных камней и налета (по крайней мере на участках, подлежащих исследованию). При этом не следует применять интенсивные воздействия, которые могут вызвать снижение возбудимости рецепторов пульпы зуба (ультразвук, аква-, пневмо-, кинетическая обработка и т.п.). Поэтому считается целесообразным проводить ЭОД в следующее посещение после полноценной профессиональной чистки зубов, если это позволяет клиническая ситуация. При таком подходе перед проведением измерений бывает достаточно лишь очистить поверхность коронки зуба от мягкого налета ватными тампонами, пропитанными растворами антисептиков, например 3% раствором перекиси водорода, а затем подсушить.

- Для предотвращения утечки электрического тока через слюну по поверхности зуба в десну, исследуемые зубы предварительно

следует высушить и изолировать от слюны ватными валиками. Поверхность зуба высушивают ватными шариками по направлению от режущего края к шейке зуба (но не наоборот). Следует помнить, что при дыхании зубы быстро увлажняются (особенно моляры), поэтому после исследования с одной – двух точек, подлежащие исследованию другие участки зуба, должны быть высушены повторно.



Для высушивания зуба не следует применять химические вещества (спирт, эфир), а также струю воздуха, т.к. это может вызвать дополнительное раздражение пульпы зуба и привести к изменению порога возбудимости.

3.2. Выбор чувствительной точки:

При проведении ЭОД активный электрод (контактный щуп) должен располагаться на самой чувствительной точке исследуемого зуба, где реакция пациента наступает при минимальной силе тока.

В качестве такой чувствительной точки зуба следует выбирать точку находящуюся в зоне:

- середины режущего края у резцов;
- верхушки режущего бугра у клыков;
- верхушки щечного бугра у премоляров;
- верхушки щечно-медиального бугра у моляров

В кариозных зубах наряду с обычными чувствительными точками (если они только сохранены) электровозбудимость можно проверять, касаясь дна кариозной полости, предварительно убрав размягченный дентин и просушив полость. Исследования следует проводить в 3-5 точках. Ориентиром возбудимости служит минимальное значение тока, полученное в какой-либо точке.



Недопустимо в качестве чувствительной точки выбирать зону на поверхности пломбы, независимо от того, из какого материала она сделана — из цемента, пластмассы, эпоксидной смолы или амальгамы. В указанных случаях достичь высокой точности диагностирования невозможно, т.к. цемент, пластмасса, эпоксидная смола не проводят электрический ток, а в случае с амальгамой — из-за наличия больших «токов утечки». Во всех перечисленных случаях необходимо удалить пломбу и провести диагностирование, касаясь дна кариозной полости.

3.3. Дополнительные правила:

- Пациента следует обязательно предупредить, что не нужно дожидаться выраженной болевой реакции! При первом же появлении какого-либо ощущения в зубе — чувства легкого покалывания или жжения, несильного толчка, слабого «удара током» и т.п. — пациент должен дать знать об этом врачу: произвести звук «а», поднять руку и т.п.
- Для проведения ЭОД пациента располагают в стоматологическом кресле в положении сидя или лежа. Голова пациента должна опираться на подголовник. Во время проведения исследования в кабинете не должно быть интенсивных, рассеивающих внимание раздражителей: громкой музыки, звука работающего стоматологического оборудования (турбинный наконечник, ультразвуковой скейлер, стоматологический аспиратор — «пылесос»), посторонних разговоров и т.д.
- Для исключения утечки тока врач должен работать в резиновых, латексных или нитриловых перчатках;
- Вместо зеркала при манипуляциях в полости рта следует пользоваться пластмассовым шпателем, пластиковыми ретракторами или удерживать губу пациента пальцами (в перчатках);

- Каждый раз перед началом исследования необходимо наполнять одноразовый силиконовый контакт активного электрода-щупа электропроводящим гелем (например, зубной пастой или ROCS Medical Minerals), для чего следует поместить металлический щуп с установленным силиконовым контактом в электропроводящий гель и слегка надавить на контакт для «захвата» электролита;
- В процессе исследования необходимо внимательно следить за тем, чтобы активный электрод не соскальзывал с чувствительной точки зуба;
- Не допускать контакта активного электрода со слизистой оболочкой губы, щеки, десны;
- Не исследовать подряд более 3-4 зубов.

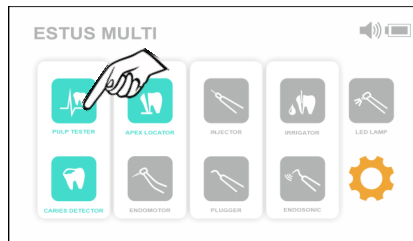
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ПУЛЬПТЕСТЕР

4.1. Активация рабочего режима и выбор скорости нарастания «диагностического» тока

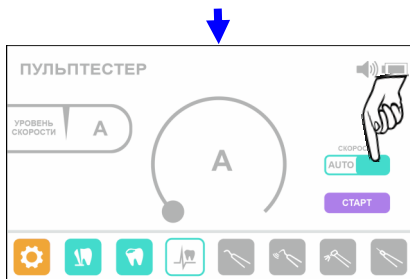


Для входа в режим «Пульптестер» нажмите на одноименную иконку в главном меню программы «Estus Multi».

При этом на экране дисплея активируется окно настройки режима «Пульптестер» - окно выбора скорости нарастания «диагностического» тока.



По умолчанию в программе установлен режим автоматического изменения скорости нарастания «диагностического» тока (Auto) во всем диапазоне значений.

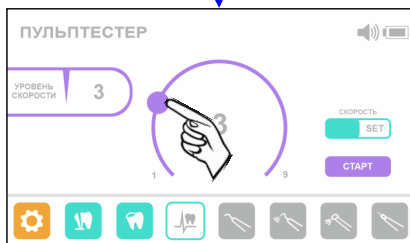


Для изменения скорости нарастания тока:

- переведите переключатель СКОРОСТЬ в положение «SET»,

- с помощью кругового регулятора установите один из девяти уровней скорости нарастания тока,

где: 1 - минимальная скорость, 9 - максимальная скорость.



4.2. Порядок проведения диагностики

1. Разместите загубник на губе пациента, а кончиком силиконового контакта металлического щупа коснитесь чувствительной точки исследуемого зуба.

2. Предупредите пациента о необходимости подать знак при наступлении у него первой болевой реакции, после чего нажмите на кнопку «СТАРТ» на экране дисплея.

Аппарат начнет плавно увеличивать величину «диагностического» тока и индицировать ее значение на

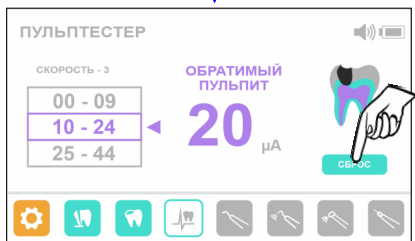
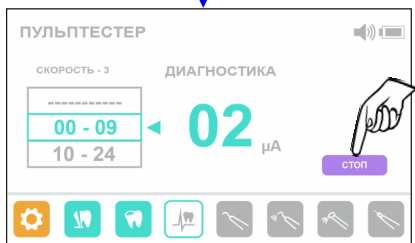
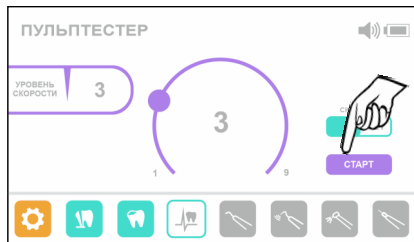
«диагностического» тока и индицировать ее значение на дисплее. Дополнительно измерения будут сопровождаться прерывистым звуковым сигналом.

3. При достижении болевой реакции у пациента (как только пациент подаст сигнал) нажмите на кнопку «СТОП» на экране дисплея и/или уберите контактный щуп с исследуемого зуба.

При этом на дисплее будет зафиксировано измеренное значение тока и дополнительно индицируется, соответствующий данной величине тока, диагноз с его графической визуализацией (например, «обратимый пульпит»).

4. Результат диагностики сохраняется на дисплее в течение 20 секунд, после чего показания автоматически сбрасываются, и аппарат возвращается в свое исходное состояние.

Для принудительного сброса результата диагностики нажмите на кнопку «Сброс».





Диагноз, представленный на дисплее, основывается на среднестатистических данных и может служить лишь ориентиром для врача-стоматолога. Для установки окончательного диагноза используйте результаты ЭОД в комплексе с данными анамнеза, осмотра и обследования пациента с помощью дополнительных методов диагностики. За «норму» у каждого конкретного пациента следует принимать индивидуальные значения электроодонтометрии его интактных зубов, соседних или симметричных исследуемому зубу, а также зубов-антагонистов.



Если кнопка «Старт» отсутствует на экране дисплея, функция встроенного пульпестера, позволяющего проводить измерения с помощью подсоединенного к «Estus Multi (Plus)» кабеля с электродами, недоступна. В этом случае используйте внешний пульпестер - наконечник «Estus Pulp», связанный программно с вашим «Estus Multi (Plus)» по радиоканалу ИЛИ удалите связь (пару) с наконечником «Estus Pulp» и активируйте режим Пульпестера повторно.

Подробнее о функции создания/ удаления пары см. в Руководстве по эксплуатации для аппарата «Estus Multi (Plus)» (п. 12.2.).

V. ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ - ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

Если в течение 1 минуты аппарат не использовался, автоматически происходит снижение яркости дисплея. Если же аппарат не используется в течение 10 минут, он «уходит» в режим «сна». При этом индикация на дисплее полностью гаснет.

Для вывода аппарата из режима «сна» нажмите на сенсорную кнопку или на сам дисплей.

Отключение питания происходит автоматически через 10 минут после выхода аппарата в режим «сна».

Для принудительного отключения питания нажмите на сенсорную кнопку питания 3 раза.

VI. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА В РЕЖИМАХ КАРИЕС ДЕТЕКТОР И ПУЛЬПТЕСТЕР.

- Диапазон «диагностического» тока в режиме КАРИЕС ДЕТЕКТОР - от 0 до 99,9 мкА (шаг 0,1 мкА)
 - Диапазон «диагностического» тока в режиме ПУЛЬПТЕСТЕР - от 0 до 80 мкА (шаг 1 мкА)
-
-
-
-
-
-
-
-

VII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ



Кабель "Signal Line" (Multi+) (USB-разъем) ГЕ99.283.000

Кабель для работы в режимах кариес детектор, апекслокатор и пульптестер. Используется с аппаратами «Estus Multi» и «Estus Multi (Plus)».



Загубник «Oral Hook» (3 шт / 1 шт)

ГЕ99.062.000 / ГЕ99.123.000

Используется в качестве пассивного электрода при проведении процедуры «детектирования» кариеса и эод. Закрепляется на губе пациента.



Щуп контактный (Ø 2,0 мм)

ГЕ99.122.000

Щуп контактный металлический. Используется в качестве активного электрода при проведении процедуры «детектирования» кариеса и эод.



Одноразовый силиконовый контакт для щупа (100 шт) ГЕ99.284.000

Сменные одноразовые контакты из электропроводящего термостойкого силикона. Используются совместно с щупом контактным при проведении процедуры «детектирования» кариеса и эод.



Одноразовый дозатор для щупа-шприца (20 шт) ГЕ99.282.000

Сменные одноразовые дозаторы с контактом. Используются в составе щупа-шприца при проведении процедуры «детектирования» кариеса.

АО «Геософт Дент»
(Россия)



ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС:
129090, г. Москва,
вн. тер. г. Муниципальный округ Мещанский,
пер.Васнецова, д.7

ТЕЛ.: 8(800) 301-97-66 ,
Web: www.geosoft-dent.ru

ГЕ28.000.000-01М версия от 07.11.25



DENT
GEOSOFT