

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель

министра здравоохранения

_____ В.В. Колбанов

26 июня 2006 г.

Регистрационный № 042-0606

**ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВОЗБУДИМОСТИ ПУЛЬПЫ ЗУБА
АППАРАТОМ «ДЕНТОМЕТР ДМ-1» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ДИАГНОСТИКИ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА**

Инструкция по применению

Учреждение–разработчик: Белорусская медицинская академия
последипломного образования

Авторы: д-р мед. наук, проф. А.С. Артюшкевич, Н.В. Насибянец

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в стоматологии уделяется большое внимание современным методам функциональной диагностики, которые основаны на измерении физических характеристик реакции нервных окончаний пульпы зуба. В клинической практике врача–стоматолога наиболее популярной методикой исследования пульпы зуба является электроодонтометрия. Данный метод, второй после рентгенографии по частоте использования, внесен в стандарты лечения многих стоматологических заболеваний.

Принципы электроодонтометрии описаны в работах отечественных и зарубежных авторов (А. Мажито, Л.Р. Рубина, А.С. Заславского, И.О. Новика, О.И. Ефанова, Л.М. Цепова, Л.А. Мозговой) и основаны на исследованиях чувствительных нервных окончаний пульпы, которая обладает протопатической чувствительностью (на любой раздражитель отвечает только болью). В качестве раздражителя выступает электрический ток, который можно легко дозировать без опасения нанести травму пациенту. Критерием возбудимости тканей является наименьшая сила тока (принимаемая за пороговую и измеряемая в мкА), вызывающая ответную реакцию пациента на раздражитель. Повышение или снижение этих показателей свидетельствует о различных степенях поражения пульпы зуба. Достоинством данного метода является простота и точность.

Электровозбудимость пульпы зуба зависит от групповой принадлежности зуба, индивидуальных особенностей пациента, возраста. У детей она значительно отличается от электровозбудимости зубов взрослых и варьирует в широких пределах. В период прорезывания зуба пульпа бедна нервными элементами, поэтому показатели электроодонтометрии резко понижены, а к моменту завершения прорезывания зуба достигают нормы.

В настоящее время в Беларуси стоматологам предлагаются следующие приборы для определения электровозбудимости пульпы зуба: ЭОМ-3, Аверон, ЭндоЭст-01, Pulptester. Технические характеристики перечисленных аппаратов отличаются друг от друга, каждый имеет определенные особенности. Частные

вопросы методик исследования кратко описаны в инструкциях по применению. Шкала и единицы измерения новых приборов отличаются от общепринятых из-за того, что они являются тестерами, а это затрудняет освоение, осмысливание и интерпретацию полученных данных.

Кроме того, эти приборы имеют высокую стоимость и ряд недостатков, которые влияют на качество измерений, что ограничивает их использование в стоматологической практике.

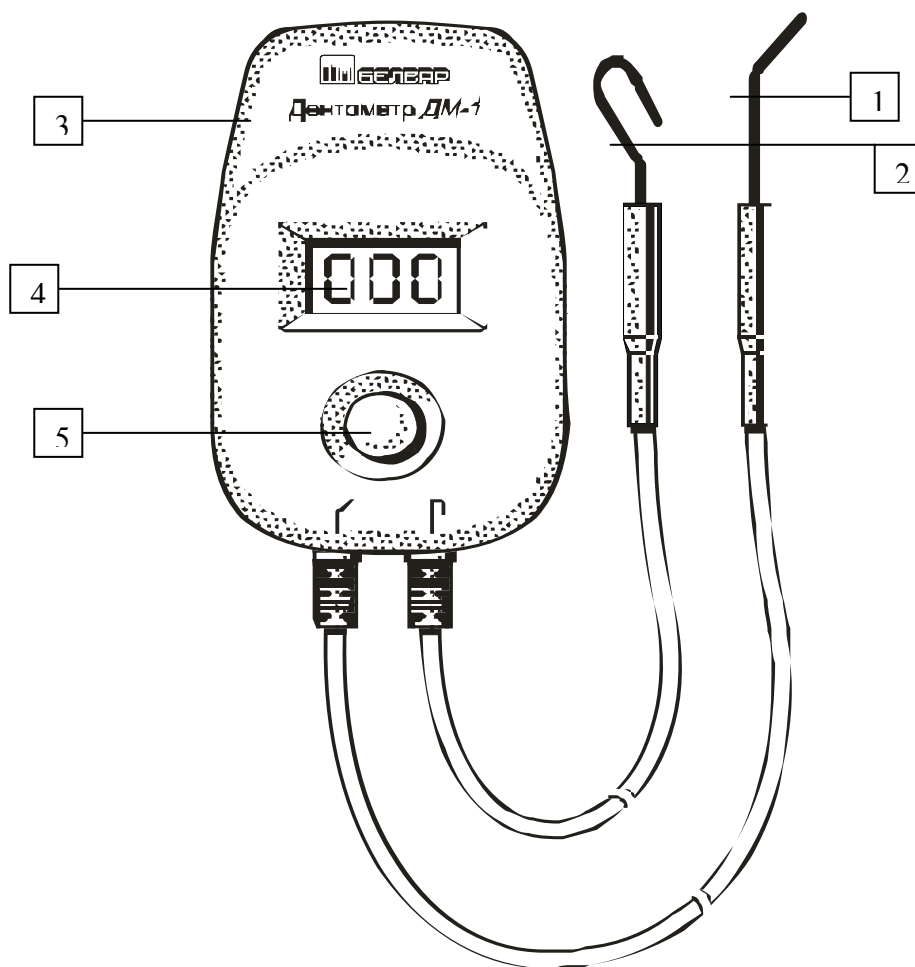
Учитывая вышеизложенное, для повышения уровня диагностики стоматологических заболеваний в Республике Беларусь внедрение в клиническую практику нового измерительного прибора, позволяющего объективно оценить, то есть количественно измерить электровозбудимость пульпы при различных патологических и функциональных ее состояниях, является актуальным. Использование данного прибора в практике врача-стоматолога позволит поставить точный диагноз, тем самым повысить эффективность лечения и снизить количество осложнений.

ПОКАЗАНИЯ К ЭЛЕКТООДОНТОМЕТРИИ:

1. Кариозные поражения твердых тканей зуба.
2. Кариес.
3. Пульпит.
4. Периодонтит.
5. Травма зуба.
6. Гайморит.
7. Остеомиелит.
8. Маргинальный периодонтит.
9. Неврит, невралгия тройничного нерва.
10. Опухоли челюстей.
11. Ортопедическое и ортодонтическое лечение.
12. Определение глубины и продолжительности анестезии.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Определение электровозбудимости пульпы зуба проводят измерительным прибором «Дентометр ДМ-1» (сертификат типа – средства измерения № 3701 от 27 января 2006 года и сертификат изделия медицинского назначения № ИМ-7.6727 от 27 февраля 2006 года, Мт-7.3188-0507, разработчик – ГУО «БелМАПО», изготовитель – ОАО «Минский приборостроительный завод»), валики, дистиллированная вода.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

1. Габаритные размеры: 130 мм х 78 мм х 30 мм.
2. Масса: 0.25 кг.
3. Диапазон измерений: 0-200 мкА.
4. Частота задаваемого тока: 5 Гц.
5. Погрешность: 2 %.
6. Потребляемая мощность: 0.25 Вт

Прибор «Дентометр-ДМ1» предназначен для профессионального использования в терапевтической, ортопедической, хирургической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, ортодонтии, оториноларингологии.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРООДОНТОМЕТРИИ

При определении электровозбудимости интактных (здоровых) зубов активный электрод «Дентометра» располагают на середине режущего края для фронтальных зубов, на щечном бугре для премоляров и на переднем щечном бугре для моляров.

Точки расположения активного электрода «Дентометр» для определения электровозбудимости пульпы интактных зубов приведены на рис. 2.



Рис. 2. Точки расположения активного электрода «Дентометра» для определения электровозбудимости интактных зубов

Исследования электровозбудимости пульпы зуба при кариесе проводят в трех точках (рис. 3). Во внимание принимают минимальное значение показания «Дентометра».

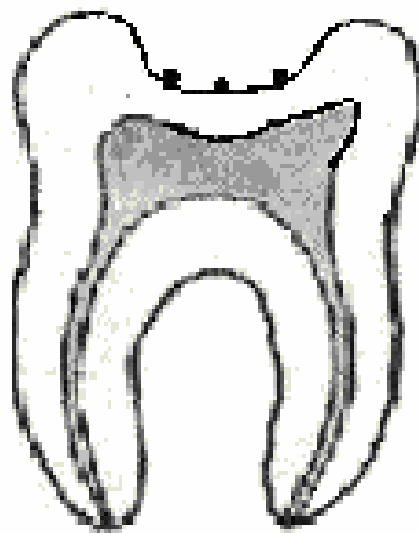


Рис. 3. Точки расположения активного электрода «Дентометра» для определения электровозбудимости пульпы зуба при кариесе

Последовательность исследования интактных зубов:

- изоляция и высушивание исследуемого зуба;
- размещение пассивного электрода;
- размещение активного электрода на середине режущего края или на бугре моляра, предварительно смочив его в воде;
- включение «Дентометра»;
- возникновение порогового ощущения в зубе;
- прекращение подачи импульсов;
- снятие показаний с индикатора «Дентометра»;
- снятие активного и пассивного электрода;
- дезинфекция и стерилизация.

Показатели электроодонтометрии для интактных зубов.

В результате проведенных медицинских испытаний были получены следующие данные реакции интактных зубов на силу тока (табл. 1):

- от 2 до 20 мкА для однокорневых зубов;
- от 10 до 25 мкА для многокорневых зубов.

Таблица 1

**Показатели электровозбудимости пульпы различных групп
интактных зубов «Дентометром ДМ-1»**

Группа зубов	min	max	Среднее значение
Нижние резцы	4	18	8.83 + 2.17
Верхние резцы	3	18	10.38 + 0.12
Клыки премоляры	5	24	15.41 + 0.91
Моляры верхней челюсти	17	27	21.3 + 0.5
Моляры нижней челюсти	16	25	22.28 + 1.78

Последовательность исследования зубов, пораженных кариесом или осложненным кариесом (пульпитом/периодонтитом):

- изоляция и высушивание исследуемого зуба;
- размещение пассивного электрода;
- размещение активного электрода, предварительно смочив его в воде, на дно кариозной полости;
- включение «Дентометра»;
- возникновение порогового ощущения в зубе;
- прекращение подачи импульсов;
- снятие показаний с индикатора «Дентометра»;
- снятие активного и пассивного электрода;
- дезинфекция и стерилизация.

Показатели электроодонтометрии при диагнозе «кариес дентина»

При кариесе показатели электровозбудимости пульпы зуба следующие (табл. 2):

- от 11 до 35 мкА для однокорневых зубов;

- от 26 до 40 мкА для многокорневых зубов.

Таблица 2

**Показатели электровозбудимости пульпы зуба «Дентометром ДМ-1»
при кариесе дентина различных групп зубов**

Группа зубов	min	max	Среднее значение
Нижние резцы	12	18	14.83 + 0.17
Верхние резцы	11	31	21.76 + 0.76
Клыки премоляры	21	39	29.83 + 0.17
Моляры верхней челюсти	18	40	28.27 + 0.73
Моляры нижней челюсти	17	40	29.06 + 1.44

При кариесе эмали (поверхностном кариесе) показатели электровозбудимости незначительно отличаются от показателей для интактных зубов. Однако при кариесе дентина (среднем, а особенно, при глубоком кариесе) происходит снижение возбудимости пульпы зуба, свидетельствующее о выраженных изменениях в коронковой пульпе. При кариесе дентина (табл. 2) электровозбудимость пульпы зуба изменяется и варьирует от 11 мкА (для резцов нижней челюсти) до 40 мкА (для моляров).

При пульпите показания электроодонтодиагностики позволяют определить глубину, распространенность воспалительного процесса, обратимость изменений, происходящих в пульпе, а также динамику воздействия лекарственных препаратов при биологическом методе лечения пульпита.

При пульпите показатели электровозбудимости пульпы зуба следующие (табл. 3):

- от 45 до 110 мкА для однокорневых зубов;

- от 50 до 145 мкА для многокорневых зубов.

Таблица 3

**Показатели электровозбудимости пульпы зубов «Дентометром ДМ-1»
при пульпите различных групп зубов**

Группа зубов	min	max	Среднее значение
Клыки премоляры	53	78	62.375 + 3.125
Моляры верхней челюсти	53	112.0	76.1 + 6.4
Моляры нижней челюсти	60	98.0	74.5 + 3.5

При периодонтите зубы реагируют на ток от 150 до 200 мкА. При наличии периапикальных изменений при периодонтите исследуемого зуба реакция появляется при силе тока более 200 мкА.

В результате проведенных исследований получили среднестатистические данные при различных нозологических формах (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели электровозбудимости пульпы зуба при различных
нозологических формах**

Диагноз	показатели		Среднее арифметическое
	min	max	
Интактные	3	26	12,3 ± 1.48
Кариес	11	40	26,7 ± 1.09
Пульпит	45	112	78,5 ± 2.0
Периодонтит	160	200	182.5 ± 1.58

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Абсолютные

1. Наличие водителя сердечного ритма.
2. Тяжелые нарушения сердечного ритма.
3. Зубы, покрытые коронкой.

Относительные

1. Неадекватный психо-эмоциональный статус.
2. Беременность.
3. Возраст (до 5 лет).
4. Прием лекарственных препаратов (нейролептиков, транквилизаторов)
5. Зубы, имеющие пломбы.
6. Зубы, покрытые герметиками.

ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ

1. Ошибки, допущенные исследователем (табл. 5).
2. Ошибки, допущенные по техническим причинам (табл. 6).

Таблица 5

Возможные ошибки, допущенные исследователем

Ошибка	Причина ошибки	Метод устранения
Утечка микротоков	Отсутствие хорошей изоляции зуба	Тщательная изоляция зуба
	Отсутствие высушивания зуба	Тщательное высушивание зуба
	Использование других растворов, кроме дистиллированной H ₂ O	Использование дистиллированной H ₂ O
	Проведение исследования с металлической коронки или пломбы	Проведение исследования после удаления пломбы или снятия коронки (по показаниям)
изменение показаний	при разряде батарейки	читай инструкцию

Таблица 6

Возможные ошибки, допущенные по техническим причинам

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения неисправности
Отсутствует свечение жидкокристаллического индикатора при нажатии кнопки запуска	Неисправна кнопка запуска	Заменить кнопку запуска*
	Разрядился источник питания - батарея	Заменить батарею
	Неисправен жидкокристаллический индикатор	Заменить жидкокристаллический индикатор*
Нет отсчета следования импульсов	Неисправна кнопка управления, неисправен контроллер управления	Заменить кнопку, заменить контроллер

* Ремонт проводится у изготовителя или в специализированных ремонтных мастерских

Внимание! Строго соблюдайте методику исследования и точно следуйте руководству по эксплуатации!

Таким образом, измерительный аппарат для определения электровозбудимости пульпы зуба «Дентометр–ДМ 1» имеет улучшенные технические, эргономические характеристики, является надежным и необходимым атрибутом стоматологического кабинета.

Литература

1. Терапевтическая стоматология / Е.В. Боровский [и др.]; под ред. Е.В. Боровского. - М.: ООО «Мед. информ. агенство», 1997. – 544 с.
2. Овруцкий Г.Д. Неоперативное лечение околокорневых кист челюстей / Г.Д. Овруцкий, Ю.Н. Лившиц, Л.М. Лукиных. - М.: Медицина, 1999. - 120 с.
3. Кислых Ф.И. Электроодонтодиагностика зубов в области линии перелома нижней челюсти в зависимости от его клинико-рентгенологической характеристики / Ф.И Кислых, Т.А. Рыжкова. – Пермь, 2003.

4. Мартинайтис Е. Исследование пульпы зуба электроодонтометром «PUERTESTER PT1» / Е. Мартинайтис, Р. Масюлис // Стоматологический журнал. – 2002. - № 2. - С. 48-50.

5..Насибянц Н.В. Определение электровозбудимости пульпы зуба с помощью аппаратов ЭОМ-3 и «РТ-1» / Н.В. Насибянц. - Вести НАН РБ. Серия мед. наук. – 2005. - № 2. - С. 69-71.