

заходів ($p < 0,05$). Подібне, ми спостерігали у дітей контрольної групи у всі вікові періоди (рис. 5).

Якщо в трьохрічному віці мінералізуючий потенціал ротової рідини до проведення профілактичних заходів складав $1,89 \pm 0,04$ бала, а після періоду спостереження $2,10 \pm 0,05$ бала ($p < 0,01$), в шестирічному віці відповідно $1,63 \pm 0,06$ та $1,97 \pm 0,03$ бала ($p < 0,001$), $1,46 \pm 0,07$ та $1,84 \pm 0,05$ бала у дітей дев'яти років ($p < 0,001$) та $1,38 \pm 0,07$ бала до і $2,15 \pm 0,04$ бала після профілактичних заходів у дванадцятирічних дітей контрольної групи ($p < 0,001$).

Висновок. Отже, проведене дослідження довело ефективність запропонованого нами лікувально-профілактичного комплексу у дітей, народжених матерями хворими на цукровий діабет. Свідченням цього є суттєве покращення мінералізуючих властивостей ротової рідини (збільшення відсотку обстежених з I та II типом мікрокристалізації (МК)) та підвищення її мінералізуючого потенціалу (МП) у дітей основної групи в порівнянні з групою контролю після проведення профілактичних заходів.

Список літератури

1. Авраменко Т. В. Перинатальна смертність при цукровому діабеті / Т. В. Авраменко // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2004. – №4. – С. 37-40.
2. Авраменко Т. В., Коломійченко Т. В. Модель прогнозування перинатальних втрат при цукровому діабеті у вагітних / Т. В. Авраменко, Т. В. Коломійченко // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2004. – №5. – С. 58-62.
3. Briese V., Stiete H., Stiete S. Gestations diabetes-perinataler Hyperinsulinismus und postnatale Entwicklungsstörungen / V. Briese, H. Stiete, S. Stiete // Zent. Gynakol. – 1997. – Vol. 119, №7. – P. 324-330.
4. Karjalainen K. M., Knuttila M. L., Kaar M. L. Relationship between caries and level of metabolic balance in children and adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus / K. M. Karjalainen, M. L. Knuttila, M. L. Kaar // Caries Research. – 1997. – Vol. 31, №1. – P. 13-18.
5. Строй О. А. Особливості стану здоров'я і корекція його порушень у дітей, які народилися у жінок, хворих на цукровий діабет: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / О. А. Строй. – К., 1997. – 22 с.
6. Колесніченко О. В. Клініка, лікування та профілактика карієсу зубів у дітей, народжених матерями, хворими на цукровий діабет: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.22 / О. В. Колесніченко; Львів. нац. мед. ун-т ім. Д. Галицького. — Л., 2006. — 15 с.
7. Колесніченко О. В. Особливості мікрокристалізації змішаної слини у дітей, народжених матерями хворими цукровим діабетом // Вісник стоматології. – 2002. – №4 (36). – С. 69-73.
8. Крупник Н. М. Особливості мікрокристалізації змішаної слини у дітей регіону сірчаного виробництва // Вісник стоматології. – 1997. – №3. – С. 454-457.

9. Леус П. А. Клинико-экспериментальное исследование патогенеза, патогенетической консервативной терапии и профилактики кариеса зубов: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.22. – М., 1977. – 30 с.

Надійшла 04.01.11



УДК616.314-002.4+615.869

**М. В. Анисимов, Д. Д. Жук, к. мед. н.,
Л. В. Анисимова, к. мед. н.,
О. В. Деньга, д. мед. н.**

ГУ «Институт стоматологии АМН Украины»

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА ЗУБОВ

Предложена модификация способа электроанальгезии зубов с использованием портативного прибора для электроодонтодиагностики PULPTESTER PT-1. В ходе выполнения работы было установлено, что поэтапное импульсное воздействие на зуб постоянного тока, с постепенным повышением силы тока от минимального (0 мкА) до максимального значения (46-49 мкА), повышает порог чувствительности пульпы зуба и позволяет безболезненно препарировать кариозную полость в течение 5-7 минут. Электровозбудимость зуба возвращается к исходным показателям через 25-30 минут после окончания манипуляций.

Ключевые слова: кариес зубов, электрообезболивание, электровозбудимость пульпы, прибор для электроодонтодиагностики PULPTESTER PT-1.

**М. В. Анисимов, Д. Д. Жук, Л. В. Анисимова,
О. В. Деньга**

ДУ «Інститут стоматології АМН України»

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОЗНЕБОЛЕННЯ ПРИ ЛІКУВАННІ КАРІЕСУ ЗУБІВ

Запропоновано модифікацію способу електрознеболення зубів з використанням портативного приладу для електроодонтодіагностики PULPTESTER PT-1. У ході виконання роботи було встановлено, що поетапний вплив на зуб постійного імпульсного струму, з поступовим підвищенням сили струму від мінімального (0 мкА) до максимального значення (46-49 мкА), підвищує поріг чутливості пульпи зуба і дозволяє безболісно препарувати каріозну порожнину протягом 5-7 хвилин. Електричне збудження зуба вертається до вихідних показників через 25-30 хвилин після закінчення маніпуляцій.

Ключові слова: карієс зубів, електрознеболення, електрозбудження пульпи, прилад для електроодонтодіагностики PULPTESTER PT-1.

**M. V. Anisimov, D. D. Jyk, L. V. Anisimova,
O. V. Denga**

SE "the Institute of Dentistry of the AMS of Ukraine"

USE OF ELECTROANALGESIA IN THE TREATMENT OF DENTAL CARIES

A modification of the teeth electroanalgesia method is proposed using a portable device for the electricodontodiagnostic PULPTESTER PT-1.

The study found that the phased pulsed effect on tooth DC, with a gradual increase in current strength from minimum (0 mA) to a maximum value (46-49 mA), increases the sensitivity threshold of the dental pulp and allows painless preparation of decay cavity within 5-7 minutes. Electroexcitability tooth back to the beginning levels 25-30 minutes after the manipulation.

Key words: dental caries, electroanalgesia, electroexcitability of the pulp, device for electricodontodiagnostic PULPTESTER PT-1

Электрообезболивание зубов – хорошо известный, но довольно редко используемый метод в стоматологии. Медикаментозная анестезия практически вытеснила электроанальгезию из практики врачей-стоматологов, тем более что последняя требует наличия специальной аппаратуры, определенных навыков врача и не всегда эффективна.

Тем не менее, существует контингент пациентов, хотя и достаточно малочисленный, с абсолютными противопоказаниями к использованию медикаментозного обезболивания. Основными из них являются непереносимость местных анестетиков (без уточнения механизмов) и отказ пациента от инъекционного обезболивания. В этих случаях проблема электроанальгезии снова становится актуальной.

Существуют специальные аппараты для электрообезболивания зубов еще советского производства: «АЭОЗ-1», «ЭЛОЗ-1», «ЭЛОЗ-3» и современные, например, «ТЕАМИ РФ». Аппараты старого образца, если и можно найти в государственных стоматологических учреждениях и они в исправном состоянии, то работа с ними трудоемка, аппараты нового поколения достаточно дорогостоящие и их приобретение не всегда целесообразно для использования в единичных случаях. В то время как пульпотесторы имеются в каждом стоматологическом кабинете. Их выбор достаточно разнообразен: одни из первых – ОД-1, ОД-2; ЭОМ-1; ЭОМ-3; более современные – «В-1000 Pulpprep», ИВН-98 Пульпотестер-ПРО, «Pulptestер PT1» и другие.

В основе механизма действия приборов для электроодонтодиагностики и электрообезболивания лежит способность живой ткани зуба при-

ходить в возбуждение под действием электрического тока [1, 2].

В стоматологических электрообезболивателях типа ЭЛОЗ-1 используют постоянный импульсный ток малой силы. Активный электрод присоединяется непосредственно к наконечнику бормашины. Во время препарирования зуба, постепенно увеличивая напряжение на боре, добиваются анальгезирующего эффекта. Такая электроанальгезия в чистом виде бывает неэффективной. Поэтому чаще эти аппараты используют для электрофореза анестетиков в препарируемую полость, что снова возвращает врача к проблеме медикаментозной аллергии [3].

Идея применения электроодонтомера с целью дентальной анальгезии была подсказана клиническими наблюдениями. Если тестирование зуба проводилось 3-4 раза, то порог чувствительности этого зуба существенно повышался или зуб вообще переставал реагировать на электрические импульсы даже 80-100 мкА.

В литературе более 10-летней давности мы встречали упоминания об использовании приборов для электроодонтодиагностики ОД-1, ОД-2 с целью дентальной анестезии. Но эти приборы сейчас, практически, не используются.

Современные цифровые индикаторные приборы показывают состояние витальности пульпы в относительных единицах, эквивалентных микроамперам. Используемый нами прибор «PULPTESTER PT-1» генерирует импульсы постоянного тока только отрицательной полярности, что соответствует природной полярности нервных волокон [4].

При раздражении нервной или мышечной тканей постоянным током возбуждение возникает в момент замыкания цепи под катодом, а в момент размыкания – под анодом. Поскольку пульпа зуба физиологически более чувствительна к импульсам отрицательной полярности, использование этого прибора рационально и для проведения электрообезболивания.

Крутизна нарастания раздражения является одним из существенных параметров возбудимости. Если постепенно повышать интенсивность тока, то при силе, даже во много раз превышающей пороговую, можно не получить возбуждения, т.е. наступает период адаптации к действию раздражителя [1, 2].

Материалы и методы исследования. В работе использовали прибор для определения жизнеспособности пульпы PULPTESTER PT-1, параметры прибора соответствуют стандартам ГТУ 3204048-03-97 и общим правилам безопасности медицинской техники ИСЕ-601-1. Частота генерируемых импульсов отрицательной полярности 6 Гц. Амплитуда генерируемых импульсов воз-

растает линейно от 1-5 до 200 единиц в конце измерения, мощность не более 0,2 Вт. (рис.).

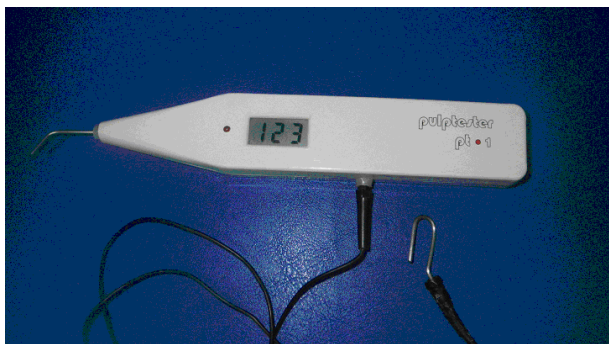


Рис. Pulp tester PT-1.

Данный метод обезболивания проведен нами при лечении среднего кариеса у 36 пациентов-добровольцев молодого возраста 18-28 лет. Электрообезболивание провели на 124 зубах (27 резцов, 11 клыков, 49 премоляров и 37 моляров).

Методика проведения процедуры электрообезболивания. Зуб, подлежащий обезболиванию, изолируют и тщательно высушивают. Пассивный электрод фиксируют на губе пациента. Зонд прибора (активный электрод) смазывают зубной пастой. Если это резцы или клыки зонд прижимают к середине режущего края, премоля-

ры – к вершине вестибулярного бугра, моляры – к вершине медиальных щечных бугров. Нажимают на кнопку управления импульсами (закрывают цепь), и подают импульсы отрицательной полярности, равномерно увеличивая их амплитуду (постепенно увеличивают силу тока), определяют болевой порог и значения силы тока, при котором возникает боль, фиксируют их на индикаторе прибора, и размыкают цепь.

Через 15-20 секунд снова замыкают цепь и воздействуют на зуб, начиная с нулевого значения силы тока до значения силы тока, соответствующего болевому порогу пульпы. Это значение должно быть больше, чем полученное при первом измерении. Фиксируют его и размыкают цепь.

Воздействия повторяют через 15 секунд до получения значения болевого порога пульпы более 40 мкА, после чего производят препарирование кариозной полости.

Результаты и их обсуждение. Исследования проводились в несколько этапов. На первом этапе были определены исходные показатели болевых ощущений различных групп зубов при среднем кариесе. Результаты проведенных исследований отображены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные показатели электроодонтометрии (мкА) различных групп зубов при среднем кариесе (аппарат PULPTESTER PT-1)

	Резцы	Клыки	Премоляры	Моляры	m _{ср}
Болевой порог	11,2±2,3	13,1±2,8	16,0±1,8	18,2±2,9	14,6±1,5
Выраженная болезненность	13,4±1,9	18,0±3,1	19,2±2,4	24,3±3,2	18,7±1,8

Таблица 2

Средние показатели силы тока (мкА), при которых наступает период адаптации зуба к электрическим импульсам

	1-е измерение	2-е измерение (через 30 с)	3-е измерение (через 15 с)	4-е измерение (через 15 с)
Болевой порог	18,7±2,4	23,2±4,1	28,6±3,7	36,3±4,9
Выраженная болезненность	21,0±3,1	27,1±3,5	32,4±4,3	47,2±5,1

Под болевым порогом мы понимали первые минимальные болевые ощущения пациента, которые воспринимались им как покалывание, пощипывание, ощущение зуда в зубе. Второй показатель электроодонтометрии регистрировали при значениях, когда пациент чувствовал в зубе боль. Из данных таблицы 1 видно, что разница в цифровых показателях между началом болевых ощущений и выраженными болевыми ощущениями составляет в среднем: в резцах – 2,2 мкА, клыках – 5,1 мкА, премолярах – 3,2 мкА и в молярах – 6,4 мкА.

В среднем по всем группам зубов колебания электроодонтометрии составили 4,1 мкА.

На втором этапе наша задача заключалась в определении опытным путем периода адаптации нервных элементов зуба к действию электрического тока, т.е. того промежутка времени, когда зуб не реагировал на электрические импульсы. Логично предположить, что именно в это время возможно безболезненное препарирование кариозной полости.

Полученные данные свидетельствуют о том, что период адаптации пульпы зуба к электрическим импульсам наступает уже через 30 секунд после первого измерения (табл. 2).

Исследуемые зубы реагировали на ток большей силы при повторном измерении, а через

15 с эти показатели увеличились. Однако препарирование твердых тканей зуба было достаточно чувствительным. И лишь при последующих воздействиях пульпестером через каждые 15 се-

кунд, при силе тока около 47,1 мкА, наступал период, когда практически отсутствовала болевая реакция зуба при препарировании (график 1).

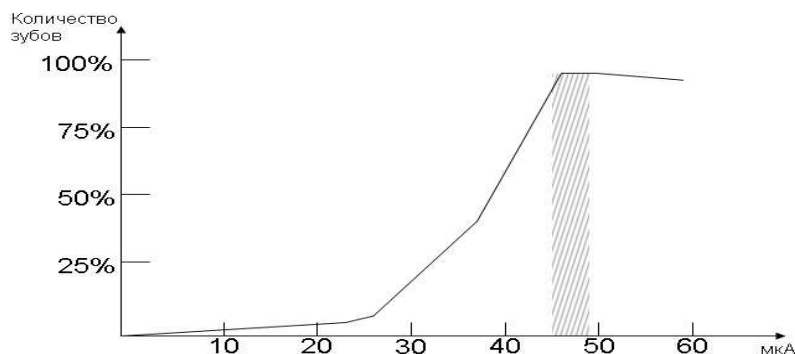


График 1. Показатели силы тока для аппарата PULPTESTER PT-1, при которых наступает клинический эффект обезболивания зуба.

Данные графика 1 свидетельствуют о том, что в ходе наших манипуляций методом поэтапного, постепенного повышения силы тока электроанальгезия зубов, в большинстве случаев, наступала при силе тока в пределах 46-49 мкА (в среднем 47,2 мкА). Клинически это подтверждалось возможностью безболезненного препарирования.

На третьем этапе работы мы определили фактическое рабочее время, в течение которого длился период адаптации пульпы зуба к действию раздражителя, т.е. сохранялся эффект обезболивания. Результаты исследования представлены графиком 2.

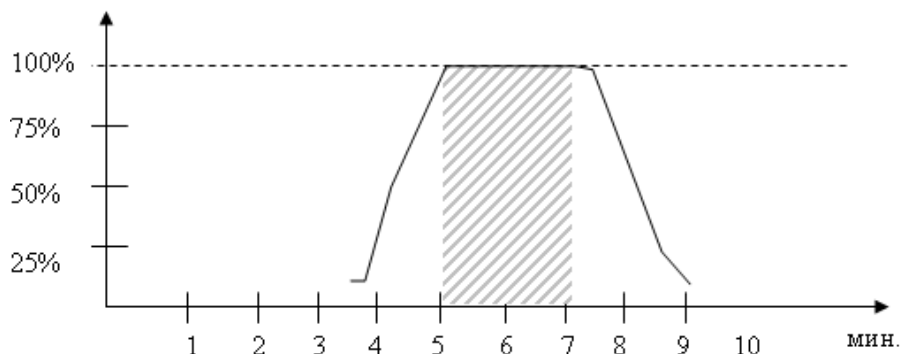


График 2. Длительность клинического эффекта обезболивания зуба.

Данная кривая графика показывает, что в большинстве случаев (90,2 %) максимальный эффект обезболивания сохранялся в среднем 5-7 минут, т.е. того рабочего времени, которого вполне достаточно для окончательного препарирования кариозной полости при лечении среднего кариеса.

На четвертом этапе мы определили время, когда электровозбудимость пульпы восстанавливалась. Об этом свидетельствовали показатели электроодонтометрии, которые возвращались к исходным значениям (график 3).

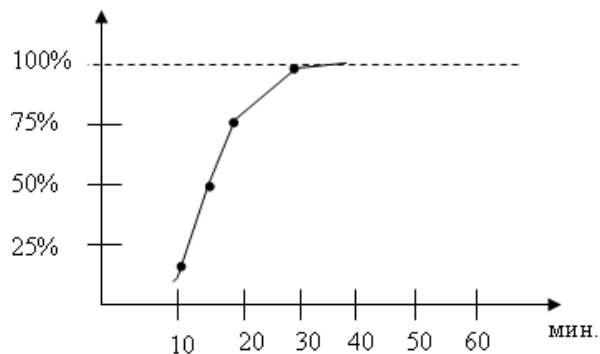


График 3. Период восстановления электровозбудимости пульпы зуба.

В результате клинических исследований установлено, что практически все зубы уже через 25-30 минут после окончания процедуры вновь реагировали на импульсы тока силой 10-20 мкА.

Выводы. Предложена модификация способа электрообезболивания зубов при лечении кариеса зубов с использованием портативного прибора для электроодонто-диагностики PULPTESTER PT-1.

В ходе выполнения работы было установлено:

- поэтапное, с перерывами, воздействие на зуб постоянного импульсного тока, с постепенным повышением силы тока от минимального (0 мкА) до максимального значения (46-49 мкА), повышает порог чувствительности пульпы зуба;

- при силе тока, которая превышает пороговую, установленную изначально, не происходит возбуждения пульпы, за счет периода адаптации нервных рецепторов зуба к действию раздражителя, в данном случае импульсного тока;

- безболезненное препарирование полости при среднем кариесе возможно при значениях индикатора прибора, соответствующих 46-49 мкА (для данного прибора) и длится 5-7 минут, что позволяет провести лечение неосложненного кариеса пациентам с противопоказаниями к применению ане-

стетиков, или нежелании осуществлять инъекционную анестезию;

- электровозбудимость зуба возвращается к исходным показателям через 25-30 минут после окончания манипуляций.

Список литературы

1. **Улащик В.С.** Общая физиотерапия [учебное пособие] / В. Улащик, И. Лукомский – Интерпрессервис, 2008. – 512 с.
2. **Муравьянникова Ж. Г.** Основы стоматологической физиотерапии. / Муравьянникова Ж.Г. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 320 с.
3. **Электрообезболивание** при лечении стоматологических заболеваний / А. Н. Хозяновский, А. В. Видерская, Г. Ф. Лещук [и др.] // Современная стоматология. – 2005. – № 2. – С. 18-19.
4. **Марцінайцис Е.** Даследованне пульпы зуба электраадонтамерам «PULPTESTER PT1» / Енас Марцінайцис, Рымантас Масюлис// Стоматологический журнал. – 2002. - №3. – С. 48-50.

Поступила 17.01.11

