

М.Ю. Антоненко, О.А. Значкова

Клінічний аналіз застосування депофорезу гідроокису міді-кальцію та внутрішньоканального електрофорезу нітрату срібла в ендодонтічній практиці

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Мета: оцінка ефективності використання внутрішньоканального електрофорезу 1 % розчину нітрату срібла та депофорезу гідроокису міді-кальцію у хворих з деструктивними формами періодонтиту багатокорневих зубів верхньої та нижньої щелеп із важкопрохідними кореневими каналами.

Об'єкт і методи. Проаналізовано сучасну наукову літературу про використання внутрішньоканального електрофорезу та депофорезу у стоматології. Проведено лікування 48-и хворих із застосуванням постійного електричного струму.

Результати. Використання внутрішньоканального електрофорезу 1 % розчину нітрату срібла та депофорезу гідроокису міді-кальцію сприяло зменшенню осередку деструкції за рентгенологічними ознаками через шість місяців спостереження. Порівняльні характеристики двох різних методик впливу постійним електричним струмом не показали суттєвих переваг жодної з них ($p > 0,05$).

Висновки. При лікуванні зубів з важкопрохідними кореневими каналами доцільно застосовувати як внутрішньоканальний електрофорез нітрату срібла, так і депофорез міді-кальцію. Це сприяє зменшенню деструктивних змін у періапикальних тканинах у віддалені строки після лікування.

Ключові слова: деструктивні форми періодонтиту зубів, внутрішньоканальний електрофорез гідроокису міді-кальцію.

Сучасну ендодонтію можна з упевненістю назвати найдинамічнішою за розвитком галуззю стоматології. Прогрес торкнувся кожної ланки цієї науки, починаючи з діагностики та завершуючи техніками заповнення каналів [2, 3, 13, 14].

Однак і до теперішнього часу відсоток видалених зубів і зубів, що потребують повторного ендодонтічного втручання, є досить високим [5, 9]. Аналіз причин невдалого ендодонтічного лікування привів до переосмислення значення його окремих етапів і пошуку нових можливостей подолання перешкод [6, 8, 19].

Частка пацієнтів з обмеженим відкриванням рота, вузькими та викривленими кореневими каналами, каналами з анатомічною непрохідністю, іншими особливостями морфології зуба потребують особливої уваги стоматолога. Такі особливості можуть бути перешкодою для якісного формування корневих каналів навіть за допомогою сучасних технік [5, 15, 16].

Підвищення якості лікування зубів з важкопрохідними кореневими каналами є однією з найбільш складних і до кінця не вирішених проблем сучасної ендодонтії. Однією з можливостей для додаткового медикаментозного впливу на мікрофлору кореневого каналу, що знаходиться за межею вільного доступу, є внутрішньоканальний електрофорез лікарських препаратів і депофорез гідроокису міді-кальцію.

Матеріали та методи

У групу спостереження було включено 48 пацієнтів працездатного віку з деструктивними формами періодонтиту 48-и багатокорневих зубів верхньої та нижньої щелеп. Вибір хворих обумовлений неможливістю традиційного формування корневих каналів до фізіологічної верхівки (особливості внутрішньої морфології зуба, пацієнти з обмеженим відкриванням рота). Лікування хворих проводилось на кафедрі стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця та у фізіотерапевтичному відділенні Стоматологічного медичного центру НМУ імені О.О. Богомольця. Лікування розпочиналось із традиційного ендодонтічного втручання з

конусним препаруванням ручними файлами системи «ProTaper» (Dentsply, США) на можливу довжину до ISO 30 з іригацією 3 % розчином гіпохлориду натрію. У подальшому хворих розділено на дві групи. У першу групу увійшли 26 хворих (54,16 %), яким на етапі ендодонтічного втручання було проведено внутрішньоканальний електрофорез нітратом срібла; 22 хворих (45,84 %) увійшли у другу групу. Цим хворим було проведено депофорез міді-кальцію. Усі хворі обстежені на протипоказання методів електролікування та дали згоду на проведення запропонованих методик.

Для проведення процедури внутрішньоканального електрофорезу в якості активного електрода (анода) використовували ендодонтічний файл, обернувши його ватним тампоном з 1 % розчином нітрату срібла, що розміщували в порожнині зуба. Недоцільно вводити файл з ватною турундою безпосередньо у просвіт макроканалу для запобігання залишенню мікрОВОЛОКОН вати у просвіті каналу. Такі залишки видалити з каналу досить важко і замість терапевтичного ефекту можна досягти реінфекування та в подальшому погіршення адаптації ендодерметика до стінок каналу. За своїми фізичними властивостями електричний струм протікає з найменшим спротивом, тому одночасно спостерігається вплив на всі макроканали багатокореневого зуба. Індиферентний електрод розташовували на передпліччі правої руки. Сила струму під час процедури залежала від відчуттів пацієнта, але становила не більше 1 мА, час впливу – 10 хв. Кількість процедур на курс лікування – 3, щоденно або через день. Обтурацію корневих каналів провели ендодерметиком на основі епоксидних смол «АН-Plus» (Dentsply, США) з гутаперчевими штифтами методом латеральної конденсації.

Алгоритм депофорезу включає в себе додаткове розширення кореневого каналу в коронарній частині для створення в ній депо гідроксиду міді-кальцію. Гідроокис міді-кальцію консистенції густої сметани вносили у просвіт каналу за допомогою каналонаповнювача. Негативний електрод занурювали в канал на глибину 4–8 мм. Позитивний електрод розміщували за щокою та подавали

струм до появи в пацієнта відчуття тепла в ділянці верхівки кореня, постійно збільшуючи його протягом процедури. Під час кожного сеансу треба забезпечити проходження 5 мА через кожний канал, що контролюється спеціальним приладом. У кожному каналі процедура проводиться окремо. Курс лікування складався із трьох сеансів з інтервалом у сім днів.

Після останньої процедури канали заповнювали атацямітом – лужним ендодерметиком, що містить мідь, який є складовою депофорезу.

Процедури внутрішньоканального електрофорезу та депофорезу проводились на малому фізіотерапевтичному комплексі «Scorpion Dental Optima» виробництва фірми «Optica Laser» (Софія, Болгарія), свідоцтво про державну реєстрацію № 5235/2006 18 липня 2006 р. Наявність лічильника електричного струму, який є принциповим для проведення депофорезу, віддає перевагу комплексу «Scorpion Dental Optima» в порівнянні з іншими фізіотерапевтичними апаратами.

Результати лікування оцінювали за кількістю скарг хворих, наявністю загострень запального процесу, дискolorиту коронкових частин зубів і рентгенологічними ознаками зменшення деструкції кісткової тканини відразу після пломбування коронкових каналів і через шість місяців. Результати лікування хворих двох груп порівнювали.

Результати та обговорення

Терапевтичний ефект внутрішньоканального електрофорезу обумовлений, з одного боку, полем постійного електричного струму, з іншого – дією іонів введеної лікарської речовини. Вплив поля постійного струму та фармакологічна дія препарату поширюються не тільки на макроканали, а й на дентинні каналці, по яких струм разом з лікарськими іонами проникає в періодонтальну ділянку, у ділянку біфуркації та маргінальний періодонт. Сприятливий фізіологічний вплив гальванічного струму на періодонтальні тканини проявляється в покращенні обміну речовин, прискоренні кровотоку й циркуляції лімфи, підсиленні тканинного обміну. Утворення високої локальної концентрації лікарського препарату сприяє більш швидкій ліквідації запалення, стимуляції процесу регенерації [4, 11]. При цьому вірогідність виникнення побічних реакцій і сенсibiлізації хворого значно зменшується.

У разі електрофорезу розчину срібла активним електродом слугує анод. У ході цих процедур металевий електрод, розташований у зубі, піддається електрохімічному анодному розчиненню, у результаті чого в навколишні тканини потрапляють з'єднання металів, що забезпечують антибактеріальну та лікувальну дію. Крім того, у приелектродному просторі анода утворюються кислоти, які можуть викликати розчинення гідроксиапатиту в дентині кореня зуба, що призводить до звільнення іонів кальцію. У результаті електрохімічних і хімічних процесів у корені зуба з'являються розчинні, малорозчинні та погано розчинні сполуки срібла й кальцію. Солі металів вистилають стінки кореневого каналу, заповнюють мікроканали, обтуручи їх, проникають у дентин кореня зуба [7, 8].

Основним недоліком внутрішньоканального електрофорезу є відсутність об'єктивних критеріїв якості проведеного лікування, неможливість дати гарантію довготривалості ендодонтичної санації та дискolorит коронкової частини зуба. Додаткові візити для проведення електрофорезу збільшують строки лікування та підвищують його загальну вартість [4, 6].

Гідроокис міді-кальцію, що є основою депофорезу, являє собою стабільну рівноважну систему, в якій в якості активної субстанції виступають високобактерицидний

іон гідроксиду міді $[Cu(OH)_4]^{2-}$ та високобактерицидний іон колоїдного гідроокису міді $[Cu II(OH)_2] > 1000$ [12].

Бактерицидна активність гідроокису міді-кальцію обумовлена поєднанням механізмів, що включають протеолітичну дію ОН-іонів, руйнування гідроксикупратом білків мікроорганізмів шляхом видалення сірки з амінокислот, дезінтеграцію мембран клітин і спор унаслідок руйнування полі- й аміносахарів [10, 18].

До важливих властивостей гідроокису міді-кальцію відноситься здатність його компонентів змінювати стан залежно від рН-середовища. Вміст каналу під час депофорезу має сильну лужну реакцію, завдяки чому іони гідроксикупрату знаходяться в розчиненому вигляді. Під дією електричного струму відбуваються розпад іона гідроксикупрату і його випадіння в осад у вигляді гідроокису міді-II – $Cu(OH)_2$, що сприяє утворенню так званих «мідних пробок», які надійно обтурують усі виходи апікальної дельти на поверхню кореня. Далі відбувається додаткове запечаткування входів у каналці внаслідок реосифікації, яку стимулюють іони міді [1, 6, 12].

У процесі лікування кількість міді, що надходить в організм, набагато нижче необхідної щоденної дози споживання, й тому не представляє жодної небезпеки з точки зору токсичності [4, 7].

Метод депофорезу не позбавлений недоліків, що можуть обмежувати його широке використання. Технічна складність проведення самої процедури, значні матеріальні затрати на придбання стартового набору для депофорезу, чітка прив'язка до ендодерметика, довготривалість процедури у стоматологічному кріслі призводять до підвищення вартості лікування. Значний час між проведенням процедур знижує мотивацію пацієнта на такий вид терапії. Також можливий розвиток дискolorиту [6].

За результатами лікування пацієнтів першої групи після цього лікування зареєстровано відсутність скарг у 24 хворих (92,31 %), у 100 % пацієнтів зафіксовано дискolorит коронкової частини зуба. Контрольна рентгенографія після пломбування коронкових каналів свідчила про задовільну обтурацію прохідної частини коронкових каналів. При клінічному спостереженні через шість місяців відсутність скарг констатовано у 22 хворих (84,61 %), загострення запального процесу за клінічними ознаками – у 4-х хворих (15,38 %). За рентгенологічними ознаками зменшення осередка деструкції виявлено у 23 хворих (88,46 %).

Серед пацієнтів другої клінічної групи після лікування зареєстровано відсутність скарг у 20 хворих (90,91 %), у 85 % пацієнтів відмічені зміни кольору коронкової частини зуба. Контрольна рентгенографія після пломбування коронкових каналів свідчила про задовільну обтурацію на доступній частині коронкових каналів. При спостереженні через шість місяців відсутність скарг виявлено у 19-ти хворих (86,36 %), наявність загострення запального процесу за клінічними ознаками констатовано у 4 хворих (18,18 %). За рентгенологічними ознаками зменшення зони деструкції виявлено в 19-ти хворих (86,36 %).

Порівняльні характеристики результатів лікування з використанням двох різних методик впливу постійним електричним струмом не показали суттєвих переваг однієї з методик ($p > 0,05$).

Висновки

При лікуванні зубів з важкопрохідними коронковими каналами доцільно використовувати поєднання лікарських препаратів з фізичними факторами впливу. Використання внутрішньоканального електрофорезу нітрату срібла й депофорезу гідроокису міді-кальцію сприяє зменшенню деструктивних змін у периапікальних тканинах у віддалені строки після лікування.

Раціональне застосування лікувальних фізичних факторів під час ендодонтичного втручання передбачає дотримання суворо диференційованого вибору виду фізичної енергії й конкретних методик її використання.

Найближчим часом, без сумніву, буде продовжуватися запровадження в ендодонтичну практику нових методів фізіотерапії, до яких спонукають досягнення медицини, фізики й техніки.

ЛІТЕРАТУРА

- Акимов Т.В. Сравнительная оценка депо- и гальванопофореза гидроокиси меди-кальция в лечении деструктивных форм хронического периодонтита Текст / Т. В. Акимов // Стоматология для всех. – 2006. – № 1. – С. 16–19.
- Беер Р. Иллюстрированный справочник по эндодонтии / Рудольф Беер, Михаэль А. Бауман, Андрей М. Киельбаса; пер. с нем.; под ред. Е.А. Волкова. – М.: МЕДпресс-информ, 2006.
- Бир Р. Эндодонтология / Р. Бир, М.А. Бауманн, С. Ким. – Москва: «МЕД-прессинформ». – 2004. – С. 8688, 179–181.
- Волков А.Г. Трансканальное воздействия постоянным током в эндодонтическом лечении зубов: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / Волков А.Г. – М., 2010. – 31 с.
- Даммер П. Анатомия корневых каналов / Даммер П., Соловьева А.М. // ДентАрт. – 2003.
- Данилевский Н.Ф. Пульпит / Н.Ф. Данилевский, Л.Ф. Сидельникова, Ж.И. Рахний. – К., Здоров'я, 2003. – 168 с.
- Дикопова Н.Ж. Внутриканальное воздействие постоянным током с использованием серебряно-медного проводника при лечении пульпита: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / Н.Ж. Дикопова. – М., 2007. – 24 с.
- Ефанов О. И. Физические методы диагностики и лечения в эндодонтии / О.И. Ефанов, А.П. Волков // Клиническая стоматология. – 2005. – Т. 35, № 3. – С. 22–25.
- Ефанов О.И. и соавт. Физиотерапия пульпита. – М., 1991. – 178 с.
- Кнаппвост А. Депофорез гидроокиси меди-кальция / А. Кнаппвост // Клиническая стоматология. – 1998. – № 2. – С. 12–15.
- Мамедова Ф.М. Модель распределения электрического тока в корне зуба при электрофорезе. / Ф.М. Мамедова, Р.К. Азимов // Стоматология. – 1983. – № 5. – С. 21–23.
- Садовский В.В. Депофорез. – М.: Медицинская книга, 2004. – 45 с.
- Beer Rudolf. Endodontics: Trepanation and optical Control / Beer Rudolf // ROOTS international magazine of endodontology. – 2006. – № 1. – Vol. 1. – P. 31–36.
- Clifford J. Ruddle, D.D.S. // Journal of Endodontics. – December 2004.
- Clouse U.R. Electronic methods of root canal treatment // Gen. Den. – 1991. – Vol. 39. – P. 432
- Fabiani C. Removal of smearlayer in surgical endodontics / Fabiani C., Colombo M., Covello F., Franco V., Malinverni A., Gagliani M. // 27 Congresso Nazionale SIE Verona. – 17–18 novembre 2006. – P. 42–43.
- Fumig A. Successful endodontic treatments with copper calciumhydroxid and depophorese // Dental Spiegel. – 1999. – № 3 – S. 46–47.
- Knappwost A. Die Cuprai-Depotphorese, einanderes Prinzipin der Endodontie // Stomatologie. // 2002. – Heft 5. – S. 30–35.
- Siqueira J.F. Actinomyces species, Streptococci, and Enterococcus faecalis in primary root canal infections / Siqueira J.F. Jr, Rocas I.N., Souto R., de Uzeda M., Colombo A.P. // J. Endod. – 2002. – Mar.; 28 (3). – P. 168–72.

Клинический анализ применения депофореза гидроокиси меди-кальция и внутриканального электрофореза нитрата серебра в эндодонтической практике

М.Ю. Антоненко, Е.А. Значкова

Цель: оценка эффективности использования внутриканального электрофореза 1 % раствора нитрата серебра и депофореза гидроокиси меди-кальция у больных с деструктивными формами периодонтита многокорневых зубов верхней и нижней челюстей с труднопроходимыми корневыми каналами.

Объект и методы. Проанализирована современная научная литература об использовании внутриканального электрофореза и депофореза в стоматологии. Проведено лечение 48-и больных с применением постоянного электрического тока.

Результаты. Использование внутриканального электрофореза 1 % раствора нитрата серебра и депофореза гидроокиси меди-кальция способствовало уменьшению очага деструкции по рентгенологическим признакам через шесть месяцев наблюдения. Сравнительные характеристики двух разных методик воздействия постоянным электрическим током не показали существенных преимуществ ни одной из них ($p > 0,05$).

Выводы. При лечении зубов с труднопроходимыми корневыми каналами целесообразно применение как внутриканального электрофореза нитрата серебра, так и депофореза меди-кальция. Это способствует уменьшению деструктивных изменений в периапикальных тканях в отдаленные сроки после лечения.

Ключевые слова: деструктивные форматы периодонтита зубов, внутриканальный электрофорез, депофорез гидроокиси меди-кальция.

Clinical analysis of application depoforez copper-calcium hydroxide inside the root canal electrophoresis and silver nitrate in endodontic practice

M. Antonenko, E. Znachkova

The aim: to evaluate the effectiveness of electrophoresis inside the root canal using 1 % solution of silver nitrate and copper hydroxide depoforez – calcium in patients with destructive forms of periodontitis in teeth with many roots of the upper and lower jaws of rugged root canals.

Object and methods. The current scientific literature on the use of electrophoresis and inside the root canal depoforez in dentistry. The treatment of 48 patients with the use of direct electric current.

Results. Using inside the root canal electrophoresis 1% solution of silver nitrate and copper-depoforezu calcium hydroxide helped to reduce cell destruction for radiographic signs of 6 months follow-up. Comparative characteristics of two different methods of electrocution constant exposure showed no significant advantages one of the methods ($p > 0.05$).

Conclusions. In the treatment of teeth with root canals rugged appropriate use as electrophoresis inside the root canal and silver nitrate depoforez copper-calcium. This method reduces the destructive changes in the periapical tissues after long term treatment.

Keywords: destructive forms of periodontitis, intracanal electrophoresis, depophoresis.

Антоненко Марина Юрївна – д-р мед. наук, професор,

завідувач кафедри стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Значкова Олена Аркадійвна – канд. мед. наук,

асистент кафедри стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.