

Zastosowanie magnetostymulacji w leczeniu powikłań po replantacji siekacza szczęki - opis przypadku

Use of low-frequency, low-induction magnetic field in treatment of complications after replantation of upper incisor case report

¹ Z Zakładu Propeautyki i Fizykodiagnostyki Stomatologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie; kierownik: prof. dr hab. n. med. Krystyna Opalko

² Z Prywatnego Gabinetu Stomatologiczno-Periodontologicznego w Gerzowie Wlkp.; kierownik: dr n. med. Anna Dojs

Słowa kluczowe:

magnetostymulacja, powikłania, replantacja

Key words:

complications, low induction magnetic field, replantation

Streszczenie:

Niepowodzenia związane z zabiegiem replantacji zęba kończą się nieuchronnie jego utratą. Celem pracy było zastosowanie wolnozmiennych pól magnetycznych, wspomagających leczenie stanu po powikłanej replantacji górnego siekacza u 9 letniego chłopca. Chłopiec zgłosił się do leczenia periodontologicznego, po trzech miesiącach, po zabiegu replantacji zęba 21. Powodem zgłoszenia się była znaczna ruchomość zęba, zaczerwienienie dziąsła oraz nieznaczne dolegliwości bólowe. Po przeprowadzeniu badań diagnostycznych zostało wdrożone leczenie endodontyczno-periodontologiczne, uzupełnione magnetostymulacją. Do generowania pól magnetycznych użyto aparatu Viofor JPS. W wyniku zastosowanego leczenia uzyskano dobry efekt zatrzymania procesu resorpcji korzenia zęba oraz osteolizy przyległej tkanki kostnej.

Summary:

Miscarriage concerned with tooth replantation leads inevitably to its exfoliation. The aim of our work was to apply low magnetic fields in order to succor conventional treatment of complication after replantation of mesial upper incisor of a 9-year old boy. The boy came to our surgery three months after his tooth had been replanted. The intra-oral examination revealed tooth mobility, swelling and redness of the gingiva, as well as slight tenderness. Diagnosis was followed by periodontal treatment as well as root canal therapy supplemented by low induction magnetic field. The magnetic fields were generated by Viofor JPS. As a result of this complex treatment the external root resorption as well as the process of osteolysis of the adjacent bone structures was stopped.

Wprowadzenie

Replantacja to jedyny zabieg umożliwiający zachowanie własnego zęba po całkowitym jego zwicznieniu. Często zdarzające się powikłania pod postacią np. resorpcji pogarszają rokowanie co do jego powodzenia. Działanie pola magnetycznego generowanego przez aparat Viofor JPS korzystnie wpływa na analgezję, a także stymuluje odbudowę

kości nawet w przypadkach znacznej osteolizy, działając poprzez poprawę natlenienia tkankowego, intensyfikacji przemian enzymatycznych i mineralizacji tkanki kostnej. Wspomaganie leczenia stomatologicznego magnetostymulacją umożliwia często utrzymanie własnego zęba pacjenta przez wiele lat, mimo niepomyślnego rokowania wstępnego. Uzyskujemy w ten sposób powodzenie leczenia, nawet w przypadkach występowania powikłań czy niepowodzeń replantacji.

Całkowite zwicznienie zęba (wybicie) charakteryzuje się pełną utratą łączności zęba z zębodołem i stanowi 0,5 - 16% urazowych uszkodzeń zębów stałych. Jest to najcięższy uraz zęba zdarzający się najczęściej u dzieci między 7 a 10 rokiem życia, czyli w okresie intensywnego formowania i rozwoju korzeni siekaczy. Uraz taki jest wysoce traumatyczny tak dla rozwijającego się jeszcze zęba jak i dla kości wyrostka zębodołowego (1). Dodatkowo nierzadko wywiera bardzo negatywny wpływ na stan psychiczny młodego pacjenta. Leczenie polegające na replantacji, czyli na ponownym wprowadzeniu zęba do zębodołu i unieruchomieniu go we właściwej pozycji, jest jedyną metodą umożliwiającą zachowanie własnego zęba (2,3,4). Niestety częste niespełnienie warunków potrzebnych do prawidłowego procesu wgojenia się replantowanego zęba skutkuje niepowodzeniami, do których najczęściej należy proces osteolizy kości wyrostka zębodołowego i resorpcji korzenia replantowanego zęba lub też ankylozy. Wynik replantacji zależy głównie od trzech czynników:

- dojrzałości zęba,
 - czasu przebywania zęba poza zębodołem,
 - warunków, w jakich ząb przebywał poza zębodołem.
- Im wcześniejsze stadium rozwoju korzeni zębów dotkniętych urazem, krótsze ich przebywanie poza jamą ustną i korzystniejsze warunki przechowywania (środowisko wilgotne- np. sól fizjologiczna, ślina), tym większe prawdopodobieństwo nie tylko powodzenia zabiegu, lecz także zachowania żywej miazgi. Rewaskularyzacja, czyli powrót krążenia w miazdze ma szansę, gdy replantacja zęba z niezakończonym rozwojem wierzchołka korzenia wykonana zostaje do 20 min od chwili urazu. Przedłużenie czasu przed replantacją z 30 minut do 2h zwiększa ryzyko resorpcji korzenia z niecałych 10 do około 95 procent (wg badań Andreasena), zatem czynnik czasu odgrywa ogromną rolę w powodzeniu leczenia (5). Zabieg replantacji powinien być przeprowadzany jak najszybciej po urazie (5, 6, 7).

Sytuacja, w której pacjent zgłasza się do gabinetu z prawidłowo zaopatrzonym zębem w czasie krótszym

niz 120 min od urazu, w praktyce zdarza się niezwykle rzadko. Przechowywanie zęba w środowisku suchym niechybnie prowadzi do obumarcia komórek ozębnej. Obserwowany odsetek powikłań po zabiegu replantacji zębów nieprawidłowo przechowywanych, jest w prawie 90 procentach przypadków. Widzimy wówczas: poszerzenia szpary ozębnej, resorpcję korzenia (tak zewnętrzną, wewnętrzną, jak i wymiennej) lub ankylozę (8,9). Resorpcji zewnętrznej powierzchni korzenia zęba zwykle towarzyszy osteoliza przylegającej kości wyrostka zębodołowego, jako efekt miejscowej nadczynności osteoklastów (10). Proces ten występuje zwłaszcza wtedy, gdy nie testowano żywotności miazgi zęba i przeoczono konieczność leczenia endodontycznego replantowanego zęba. Kontakt toksyn pochodzących z pourazowo obumarłej miazgi z kością wyrostka zębodołowego nasila destrukcję tej tkanki (2). Pomimo czynników ryzyka, decydujemy się na zabieg replantacji licząc na siły obronne organizmu, które możemy dodatkowo wspomóc zabiegami fizykoterapeutycznymi. Czasem możemy odwrócić nawet bardzo zaawansowane patologiczne procesy, które już zaszyły w kości wyrostka zębodołowego oraz w tkankach replantowanego zęba, o czym świadczy opisywany przez nas przypadek, w którym zastosowano jedną z metod fizykoterapeutycznych - magnetostymulację systemem Viofor JPS.

Fizykoterapia jest nieinwazyjną metodą leczenia, która skutecznie wspomaga procesy odnowy biologicznej. Magnetostymulacja to oddziaływanie na organizm słabym wolnozmiennym polem elektromagnetycznym. Cechą charakterystyczną każdego pola jest przenikanie przez wszystkie struktury organizmu żywego. To odróżnia je od innych czynników fizycznych, które działając na tkankę, zazwyczaj zostają pochłonięte na określoną głębokość. Bardzo słabe prądy indukowane w komórce podczas działania pulsujących pól elektromagnetycznych wzbudzają w organizmie siły elektrodynamiczne tak dobrane, aby można było utrzymać homeostazę ustroju lub w razie zakłóceń przyspieszyć szybki powrót do normy (11,12, 13, 14, 15, 16.).

Polskie urządzenie o nazwie Viofor JPS wykorzystuje trzy rodzaje efektów powstających w komórce podczas oddziaływania pól na organizm żywy (magneto-mechaniczny, elektrodynamiczny i jonowy rezonans cyklotronowy). Powoduje to między innymi efekt biochemiczny, czyli zwiększenie aktywności enzymatycznej komórki i pobudzenie procesów oddychania tkankowego (11, 17). Ma to stwierdzony hamujący wpływ na procesy demineralizacji kości przy zwiększeniu ich mineralizacji. Takie działanie pola magnetycznego jest wysoce przydatne w leczeniu widocznych w RTG zmian destrukcyjnych kości okolicy przywierzchołkowej (18). Dowiedziono, iż stosowanie pola elektromagnetycznego powoduje już po kilkunastu zabiegach punktowej aplikacji zmiany regeneracyjne kości pod postacią pojawienia się w miejscu osteolizy utkania bełczkowego kości (19). Stosowaną w stomatologii aplikację pola elektromagnetycznego poprzez aparat Viofor JPS można przeprowadzać poprzez aplikator duży matę służącą do wykonywania zabiegów oddziałujących na całe ciało (przed wszystkim celem osiągnięcia stanu relaksacji przed zabiegami, jako alternatywę dla premedykacji farmakologicznej (18, 20), aplikator punktowy „Z” prowadzący wąską wiązkę pola magnetycznego o dużej indukcji do zabiegów miejscowych tak wewnątrz jak i zewnątrzustnych oraz aplikator eliptyczny do miejscowych zabiegów zewnątrzustnych. W leczeniu powikłań po replantacji najczęściej wykorzystujemy aplikatory: eliptyczny i punktowy.

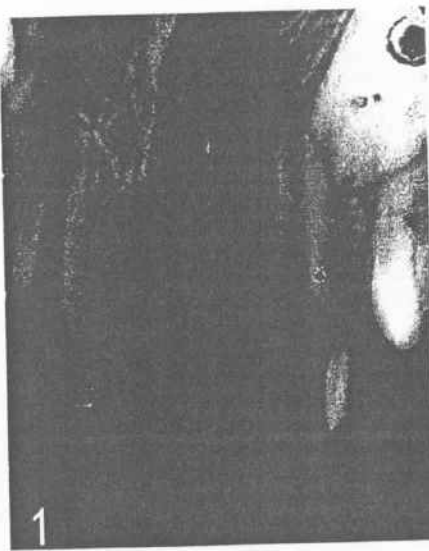
Opis przypadku

Pacjent K.S lat 9 zgłosił się do gabinetu w marcu 2003 roku. Przyczyną było niepowodzenie replantacji. zęba

21, wykonanej trzy miesiące wcześniej w innym gabinecie stomatologicznym. Z wywiadu dowiedziano się, że po urazie ząb przechowywany był ponad godzinę w warunkach suchych, a następnie, 1 godzinę w gaziku nasączonym solą fizjologiczną. Zabieg replantacji został przeprowadzony po około dwóch godzinach od doznanego urazu. Siekacz unieruchomiono szyną Tiegierstaedta, dodatkowo zaordynowano antybiotyk Augmentin 375. Po miesiącu usunięto szynę, gdyż ząb nie wykazywał ruchomości. Nie posiadamy danych na temat badania żywotności miazgi, lecz wiemy, że nie zostało wówczas przeprowadzone leczenie endodontyczne.

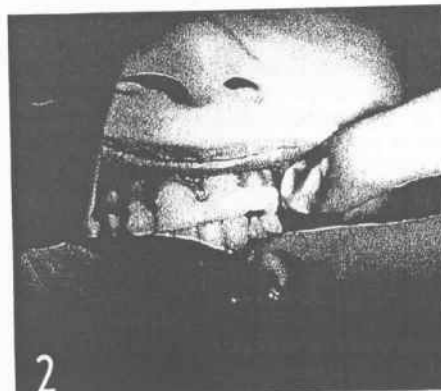
Stan zęba siecznego górnego (21) po trzech miesiącach od przeprowadzenia replantacji wskazywał na niepowodzenie zabiegu. Stwierdzono ruchomość trzeciego stopnia. Reakcja na opuk pionowy i poziomy była dodatnia. Zdjęcie radiologiczne, z którym przybył pacjent wykazało znaczną zmianę osteolityczną rozpoznaną jako resorpcję zewnętrzną korzenia zęba i destrukcję kości w zakresie blaszki zewnętrznej (fot. 1.). Ząb nie był leczony endodontycznie, wysnuto więc hipotezę, że przyczyną resorpcji jest pourazowa martwica miazgi.

W pierwszym etapie leczenia ze względu na znaczną ruchomość zastosowano unieruchomienie zęba szyną typu Fiber Splint (fot. 2.) i wdrożono magnetostymulację aparatem Viofor JPS, stosując parametry M1 P3 aplikatorem eliptycznym. Częstotliwość impulsów podstawowych, mieszczących się w przedziale 180-195 Hz, układających się w paczki impulsów, grupy paczek



1

Fot. 1. Zdjęcie RTG wykonane trzy miesiące po replantacji. Widoczna resorpcja zewnętrznej części korzenia. Cement korzeniowy ograniczony do cienkiego paska otaczającego kanał. Dookoła rozlane, nieograniczone rozrzedzenie struktury kostnej



2

Fot. 2. Unieruchomienie zęba szyną typu Fiber Splint

Fot. 3. Po 17 zabiegach magnetostymulacji. Widoczne znaczne zagęszczenie struktury kostnej dookoła światła kanału korzeniowego



Fot. 4. Po wszczępieniu preparatu Endogain

Fot. 5. RTG po 53 zabiegach wykazuje znaczne zagęszczenie beleczek kostnych dookoła wypełnionej części korzenia. Widoczna osteoliza ograniczona

Fot. 6. Kontrola po 2 latach. Ząb nie wykazuje ruchomości. Brak osteolizy. Widoczne zagęszczenie struktury kostnej wzdłuż wypełnienia korzenia



i serie 0,08-0,3 Hz zaaplikowano do tkanki metodą M1, tj. ze stałą intensywnością, średnią mocą przez 10 minut aplikacji pola do tkanki lub zastosowano także w tym przypadku metodę M2 - aplikacja zmienna, narastająca od 0,5 do 10 sekund o jeden stopień do wybranej na sterowniku intensywności i spadająca znowu do stopnia 0,5.

Wybrano program P3 oddziaływujący na tkankę za pomocą efektu magnetomechanicznego, który wpływa m. in. na macierz kości poprzez zwrotny wychwyty wapnia, efektu elektrodynamicznego - oddziaływującego na prądy jonowe w tkance oraz efektu jonowego rezonansu cyklotronowego, uaktywniającego transport jonów przez błonę komórkową. Program ten jest najbardziej dynamiczny, tzw. terapeutyczny.

Przed zastosowanymi zabiegami magnetostymulacji u chłopca wykluczono przeciwwskazania (11,16).

Po 8 zabiegach magnetostymulacji, wyeliminowano wrażliwość opukową zęba. Po kolejnych 17 zabiegach uzyskano początki odbudowy struktury kostnej, co potwierdzono wykonanym wewnątrzustnym zdjęciem RTG (fot. 3.).

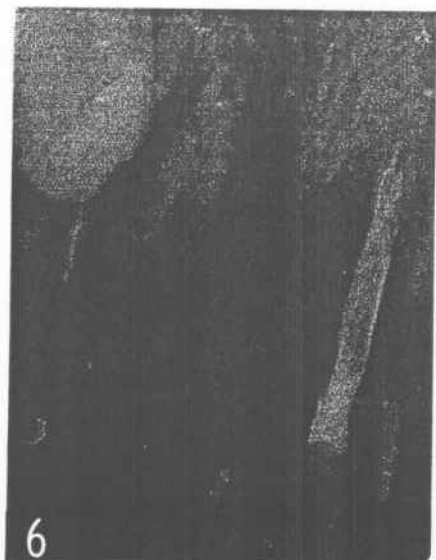
Następnie przystąpiono do leczenia kanałowego zęba 21. W znieczuleniu miejscowym 4% artykainą przeprowadzono usunięcie resztek miazgi. Po opracowaniu chemomechanicznym kanału wypełniono go metodą kondensacji bocznej gutaperki z użyciem uszczelnacza AH plus. Dodatkowo dokonano opróżnienia ropnia (o średnicy 5 mm) położonego w przedsiönku jamy ustnej, usytuowanego na wysokości długości korzenia zęba 21. W czasie zabiegu, po stwierdzeniu całkowitego zniszczenia blaszki przedsiönkowej wyrostka zębodołowego szczęki, wszczępieno preparat Emdogain ETP 242. Wykonano zdjęcie rtg (fot. 4.).

Po zabiegu zastosowano magnetostymulację o parametrach M2 P3 przeprowadzoną aplikatorem punktowym, wewnątrzustnie o intensywności 6. Aplikacje takie przeprowadzano codziennie przez 40 dni, co 3 dni zwiększając intensywność pola aż do intensywności 8.

Po tej serii zabiegów zdecydowano się na wypełnienie zęba materiałem Valux Plus oraz zdjęto unieruchamiającą szynę Fiber Splint.

Ruchomość po 40 zabiegach oceniono na drugi stopień. Po finalnych 53 aplikacjach pola uzyskano znaczne zmniejszenie ruchomości zęba - stopień 1. Kontrolne zdjęcie RTG wykazało dalsze zagęszczanie struktury kostnej (fot. 5.).

Pacjent jest także pod stałą opieką ortodontyczną. Zdjęcia kontrolne wykonywane kolejno po dwóch latach



(fot. 6. i 7.) oraz po 3 latach (fot. 8.) wykazują ciągły postęp w odbudowie zniszczonej struktury kostnej. Ognisko osteolizy, wzdłuż korzenia zostało zlikwidowane. Ząb nie wykazuje ruchomości, mimo zwiększonej resorpcji okolicy przyszykowej, po 3 latach. Wszystkie zdjęcia wykonywane były przy użyciu tego samego aparatu rentgenowskiego i porównywane w systemie radiografii cyfrowej Digora 2.1. Reasumując pacjent 3 lata utrzymuje ząb, co do którego, rokowanie było wybitnie niepomyślne. Szczeka rozwija się prawidłowo, co w niedalekiej przyszłości pozwoli na zastosowanie wszczepu śródkostnego.

Podsumowanie

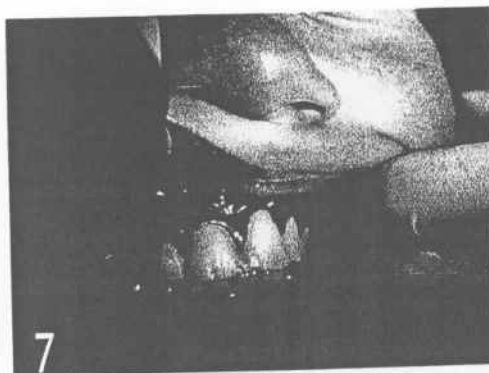
Powikłania poreplantacyjne grożą utratą zęba replantowanego, co było by zdecydowanie niekorzystne dla naszego pacjenta. Zastosowane leczenie endodontyczne wraz z zabiegami wioforoterapii spowolniło proces destrukcji kości okolicy replantowanego zęba. Zabiegi magnetostymulacji systemem Viofor JPS przyczyniły się do zagęszczenia struktury kostnej w badanej okolicy, o czym świadczą kontrolne zdjęcia rtg oraz zmniejszenie ruchomości zęba z trzeciego stopnia do pierwszego po 53 zabiegach magnetostymulacji. Dzięki magnetostymulacji zwiększa się mineralizacja kości i przyspieszają procesy jej gojenia.

Wnioski

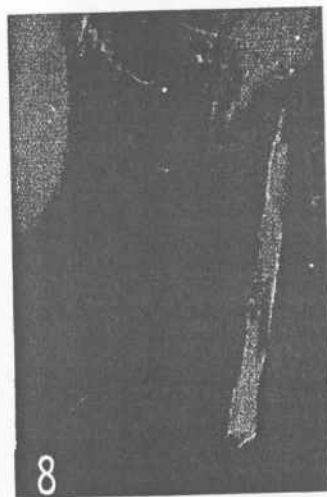
- Zastosowanie wolnozmiennego pola elektromagnetycznego o niskiej indukcji zdecydowanie spowolniło rozpoczęty proces osteolizy kostnej po zabiegu replantacji zęba 21.
- Leczenie stomatologiczne wspomagane magnetostymulacją zwiększa powodzenie zabiegów replantacji. Magnetostymulacja systemem Viofor JPS powinna znaleźć szersze zastosowanie w zabiegach, kiedy oczekujemy szybkiej regeneracji kości np.: po zabiegach replantacji zębów.

Literatura:

1. Bakland L.K.: „Tooth avulsion and replantation”. Journal of the Californian Dental Association 2005, 33 (9), 676-72.
2. Ram D., Cohenca N.: „Therapeutic protocols for avulsed permanent teeth; review and clinical update”. Pediatric Dentistry 2004, 26 (3), 251-2553.
3. Pohl Y., Filippi A., Kirschner H.: „Results after replantation of avulsed permanent teeth I. Endodontic considerations”. Dental Traumatology 2005, 21 (2), 80-9221.
4. Bartkowski S.B.: „Chirurgia szczękowo twarzowa” Wyd. CMUJ 1996, VIII 147-148
5. Andreasen J.O., Hjorting-Hansen E.: „Replantation of teeth” Acta Odont. Scand., 1996, 24, 263-306
6. Wiczorek P.: „Replantacja całkowicie zwichniętych zębów. Przegląd piśmiennictwa” Nowa Stomatologia 1997, 2, 3, 13-16
7. Piotrowska M.: „Replantacja zębów stałych - postępowanie” Czasopismo Stomatologiczne 2002, LV, 10, 668-676
8. Opalko K., Piechowicz - Lesiakowska A., Dorobczyńska G.: „Replantacja siekaczy przyśrodkowego i bocznej szczęki wspomaganą polem magnetycznym - opis przypadku”. Forum Stomatologiczne 2004, 1, 16-20
9. Piątkowska D., Ciesielski P.: „Resorpcja zewnętrzna w replantowanym kle. Złamanie poprzeczne korzenia zęba siekacza bocznej. Opis przypadku” Czasopismo Stomatologiczne, 1995, XLVIII, 11, 703-708
10. Turski J.: „Powikłania związane z zabiegiem zamierzonej reimplantacji zębów” Magazyn Stomatologiczny, 2004, 10, 11-16
11. Sieroń A.: „Zastosowanie pól magnetycznych



Fot. 7. Widok w jamie ustnej po 2 latach od urazu



Fot. 8. Kontrola po 3 latach. Widoczne zagęszczenie beleczek kostnych w części wierzchołkowej oraz pogłębiająca się resorpcja w okolicy szyjki zęba

w medycynie” Wyd. Augustana Bielsko-Biala 2002 wyd II

12. Sieroń A., Cieślak G., Żmudziński J.: „Doświadczenie kliniczne w stosowaniu zmiennych pól magnetycznych” Polski Tyg. Lekarski, 1994, 49, 10-11, 261-264
13. Sieroń A.: „Magnetoterapia magnetostymulacja. Podstawy cz. I.” Acta Bio-Optica et Informatica Medica 1998, 4, 1-2
14. Sieroń A.: „Magnetoterapia magnetostymulacja. Podstawy cz. II.” Acta Bio-Optica et Informatica Medica 1998, 4, 45-46
15. Opalko K.: „Wykorzystanie wolnozmiennego pola magnetycznego w stomatologii” Twój Magazyn Medyczny Stomatologia i Protetyka 2002, 1, 5-8
16. Opalko K.: „Fizyka stosowana i możliwości jej wykorzystania w stomatologii - część II” Sukces Prywatnej Praktyki Stomatologicznej Wyd. Raabe 2002, 3
17. Sieroń A., Krawczyk Kupka A.: „Komórkowe efekty oddziaływania wolnozmiennych pól magnetycznych.” Acta Bio Optica et Informatica Medica. 1998, 4, 79-85
18. Opalko K.: „Wykorzystanie fizykoterapii w tym wolnozmiennego pola magnetycznego w stomatologii zachowawczej” Twój Magazyn Medyczny Stomatologia i Protetyka 2002, 2, 7-9
19. Opalko K., Dojs A.: „Zastosowanie pól magnetycznych generowanych przez aparat Viofor JPS w wybranych przypadkach stomatologicznych.” Magazyn Stomatologiczny 2003, 9, 59-62.
20. Sieroń A., Cieślak G., Adamek M.: „Zastosowanie zmiennego pola magnetycznego w medycynie” Fizjoterapia 1994, 2, 4, 22-25