

Zastosowanie pola elektromagnetycznego w leczeniu dużych zmian zapalnych tkanek okołowierzchołkowych zębów – opis czterech przypadków

Application of a magnetic field in the treatment of large periapical inflammatory lesions – a report of four cases

Lidia Postek-Stefańska¹, Magdalena Brzoza², Lech Borkowski¹

Z Katedry i Zakładu Stomatologii Wieku Rozwojowego w Zabrzu ŚAM w Katowicach¹
Kierownik: dr hab. n. med. L. Postek-Stefańska

Z Dziennego Studium Doktoranckiego przy Wydziale Lekarskim w Zabrzu ŚAM w Katowicach²
Kierownik studium: prof. dr hab. n. med. E. Żukowska-Szczechowska
Promotor: dr hab. n. med. Lidia Postek-Stefańska

Streszczenie

Wstęp: leczenie przewlekłych zapaleń tkanek okołowierzchołkowych jest procesem długotrwałym. Na efekty gojenia trzeba czekać nawet kilkanaście miesięcy.

Material i metody: opisano 4 przypadki przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych, w których oprócz leczenia endodontycznego zastosowano zabiegi magnetostymulacji. Pole elektromagnetyczne aplikowano aparatem Viofor JPS o parametrach dobranych zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia.

Wyniki: kontrolne badania kliniczne i radiologiczne po 2 tygodniach i 3 miesiącach wskazują na wyraźną reparację tkanki kostnej okolicy przywierzchołkowej leczonych zębów, co pozwala sądzić, że metoda magnetostymulacji znacznie przyspiesza procesy gojenia.

Summary

Introduction: The treatment of chronic periapical inflammation is a long-lasting process. Healing can occur even after several months.

Material and methods: Four cases of chronic periapical inflammation in which endodontic treatment has been supported by stimulation with magnetic field are described here. The electromagnetic field has been generated with Viofor JPS device using parameters suggested by the manual.

Results: Clinical and radiological follow-up after two weeks and three months respectively demonstrate a marked reparative process of bone tissues in the periapical areas in question, which demonstrates that magnetic stimulation accelerates healing.

HASŁA INDEKSOWE:

pole magnetyczne, leczenie endodontyczne

KEYWORDS:

magnetic field, endodontic treatment

Gojenie się przewlekłych zapaleń tkanek okołowierzchołkowych zębów jest procesem długotrwałym. Po zastosowaniu antyseptycznego leczenia kanałowego ziarnina zapalna zastępowana jest niedojrzałą kością gąbczastą, słabo wysyconą związkami mineralnymi. Proces gojenia może trwać nawet kilkanaście miesięcy, a pierw-

sze oznaki poprawy można zauważyć na zdjęciu rentgenowskim najwcześniej w czwartym tygodniu od rozpoczęcia leczenia (1). Obok konwencjonalnego sposobu leczenia endodontycznego próbuje się stosować inne metody wspomagające, w tym fizykoterapię, do której zaliczamy m. in. jonoforezę, biostymulację laserową oraz pole

elektromagnetyczne o niskiej indukcji (5).

Pole elektromagnetyczne jest stosowane w medycynie od wielu lat. Zależnie od aplikowanych wartości indukcji magnetycznej, może ono działać magnetostymulacyjnie – 30-70 μ T lub magnetoterapeutycznie – 1-30 mT (10, 11). Dopiero od niedawna próbuje się wykorzystać jego działanie w stomatologii. W piśmiennictwie spotyka się próby zastosowania pola elektromagnetycznego w leczeniu m.in. dużych zmian zapalnych w tkankach okołowierzchołkowych zębów (6, 7), torbieli tkanek miękkich (7), suchego zębodołu (9), neuralgii (2), rehabilitacji nerwu językowego (4), replantacji zębów (8) oraz złamań żuchwy (3). Autorzy zajmujący się tym zagadnieniem wskazują na liczne pozytywne efekty biologiczne, związane ze stosowaniem pola elektromagnetycznego. Są to m.in.: działanie wazodylatacyjne, analgetyczne, przeciwzapalne, wzrost aktywności oksydoredukcyjnej, normalizacja potencjałów błon komórkowych, nasilenie procesów regeneracji i reparacji tkanek miękkich (9, 10, 12).

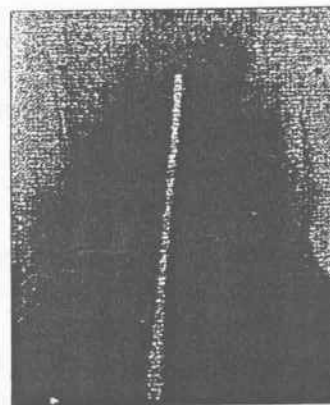
Urządzeniem emitującym pole elektromagnetyczne jest polski aparat Viofor JPS (firma Med&Life). W zestawie oprócz sterownika, znajduje się kilka rodzajów aplikatorów. Ze względu na przydatność w stomatologii, lekarz może posłużyć się końcówką punktową lub eliptyczną. Niektórzy specjaliści używają również poduszki lub maty celem złagodzenia bólu oraz relaksacji pacjenta (6, 12).

W niniejszej pracy pragniemy przedstawić 4 przypadki kliniczne leczenia przewlekłych zapaleń tkanek okołowierzchołkowych zębów jednokorzeniowych, w których, obok leczenia endodontycznego, zastosowano również pole elektromagnetyczne o niskiej indukcji. Parametry stosowane u pacjentów były ustawione zgodnie z instrukcją użytkowania aparatu Viofor JPS Classic, gdzie dla dzieci przewidziano program M1 (aplikacja ze stałą intensywnością), P2 (dwa rodzaje impulsów), oraz I (intensywność) zależną od wieku, wynoszącą „4” dla dzieci do 11 lat, „5-6” dla dzieci w wieku 11-17 lat. Aplikację

rozpoczynano od intensywności „1”, zwiększając ją o jedną jednostkę w kolejnych dniach, do uzyskania wartości odpowiedniej dla wieku dziecka. Liczba stosowanych zabiegów wynosiła 15. Pole elektromagnetyczne aplikowano punktowo, przykładając końcówkę do błony śluzowej w rzucie wierzchołka korzenia leczonego zęba w czasie 10 minut.

Obserwacja 1

Pacjent lat 16, zgłosił się do Poradni Katedry i Zakładu Stomatologii Wieków Rozwojowego ŚAM z powodu silnego bólu zęba 21. Z wywiadu wynikało, że na skutek wypadku samochodowego, który miał miejsce przed 7 laty doszło do urazu zębów 11 i 21. Rozpoznano złamanie korony klasy II wg Ellisa (w obrębie szkliwa i zębiny). Zęby te zostały odbudowane materiałem złożonym, a kontrolę żywotności miazgi prowadzono przez jeden rok. Aktualnie pacjent skarżył się na samoistny ból zęba 21, a także przy nagryzaniu. Badaniem podmiotowym stwierdzono obrzęk tkanek miękkich okolicy wargi górnej i policzka po stronie lewej. W obrazie rtg stwierdzono poniżej wierzchołka korzenia zęba 21 duże przejaśnienie o nieostrych granicach o średnicy około 15 mm (ryc. 1). Po trepanacji komory nastąpił obfity wysięk treści ropnej. Po szerokim opracowaniu kanału metodą step-back oraz płukaniu 3% roztworem H_2O_2 , 1,5% roztworem NaOCl

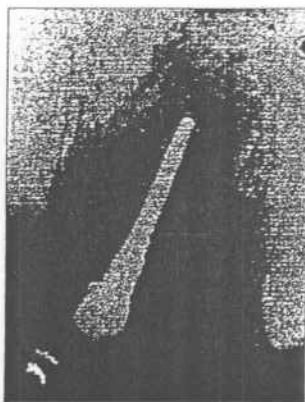


Ryc. 1. Rtg zęba 21 przed wdrożeniem magnetostymulacji. Wokół wierzchołka korzenia widoczne przejaśnienie o nieostrych zarysie.

i 0,9% roztworem NaCl, zastosowano leczenie otwarte. Zlecono także antybiotyk Augmentin 0,625 (1 tabletkę co 12 godzin).

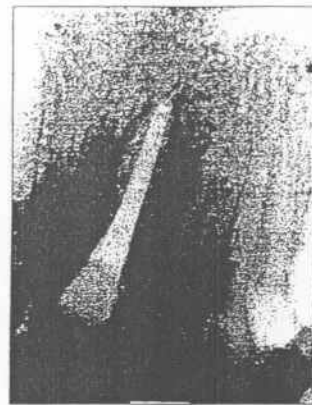
Na kolejnej wizycie, po 2 tygodniach, podjęto decyzję o założeniu do kanału preparatu Pulpomixine, ubytek zamknięto cementem szkło-jonomerowym. Po 3 dniach pacjent zgłosił się ponownie. Badaniem klinicznym stwierdzono ruchomość zęba I° oraz znaczną jego tkliwość przy dotyku. Ponownie też wystąpił obrzęk tkanek miękkich. Z tego powodu podjęto decyzję o otwartym leczeniu zęba. Po tygodniu założono do kanału maść Grinazole, a ubytek ponownie zamknięto cementem szkło-jonomerowym. Po 3 dniach kanał korzeniowy wypełniono materiałem Biopulp rozrobionym 0,9% roztworem NaCl do gęstej konsystencji oraz wdrożono serię zabiegów magnetostymulacji o parametrach dobranych do wieku (A3, M1, P2, I=6).

Po dwóch tygodniach leczony ząb wykazywał ujemną reakcję w teście opukiwania, ustąpił też obrzęk tkanek miękkich. Nie stwierdzono również wysięku ropnego z kanału korzeniowego. Na wykonanym, po dwóch tygodniach od wdrożenia magnetostymulacji, zdjęciu rtg, stwierdzono odbudowę struktury kostnej (w postaci wzrostu ubieleczkowania) oraz zmniejszenie rozmiarów zmiany zapalnej (ryc. 2). Podjęto decyzję o ostatecznym wypełnieniu kanału metodą bocz-



Ryc. 2. Rtg zęba 21 po wypełnieniu kanału. Okres obserwacji – 2 tyg. Widoczny spadek intensywności przejaśnienia w obrębie zmiany patologicznej, świadczący o postępującym gojeniu tkanek okołowierzchołkowych.

nej kondensacji gutaperki z użyciem materiału Endomethasone N jako uszczelniacza. Przez kolejne 5 dni kontynuowano zabiegi magnetostymulacji. Po 3 miesiącach w badaniu kontrolnym, pacjent nie podawał żadnych dolegliwości ze strony leczonego zęba. Wykonany radiogram wykazał zmniejszenie wymiarów zmiany osteolitycznej w postaci utraty intensywności przejaśnienia, świadczące o odbudowie struktury beleczkowej kości (ryc. 3).



Ryc. 3. Rtg kontrolne zęba 21 po 3 miesiącach. Wygojenie się zmiany patologicznej w tkankach okołowierzchołkowych.

Obserwacja 2

Pacjentka lat 17, w styczniu 2004 roku została skierowana do poradni z powodu przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych zęba 11. W wywiadzie pacjentka poinformowała o urazie tego zęba, który miał miejsce około 10 lat temu. Badaniem klinicznym stwierdzono ciemniejszą barwę zęba, złamanie korony obejmujące szkliwo i zębinę oraz martwicę miazgi. Na błonie śluzowej wyrostka widoczna była przetoka. W obrazie radiologicznym zwracał uwagę szeroki kanał korzeniowy z niezakończonym rozwojem wierzchołka, wokół którego widoczne było przejaśnienie o średnicy około 5 mm o słabym wysyceniu (ryc. 4). Po trepanacji komory zęba wykonano antyseptyczne leczenie kanałowe, którego schemat był identyczny jak w 1 obserwacji. Do kanału wprowadzono pastę z Biopulpu rozro-



Ryc. 4. Rtg zęba 11 przed wdrożeniem magnetostymulacji. Korzeń nieuformowany, szerokie światło kanału, brak uformowanego wierzchołka, przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.

bionego 0,9% NaCl w celu apeksyfikacji wierzchołka. Ubytek zamknięto szczelnym wypełnieniem tymczasowym (cementem szkło-jonomerowym). Na wizytach kontrolnych (raz na miesiąc) wymieniano wkładkę z Biopulpem oraz wykonywano zdjęcie rtg. W obrazie radiologicznym nie stwierdzano jednak cech świadczących o gojeniu się tkanek okołowierzchołkowych.

Po 7 miesiącach od rozpoczęcia leczenia endodontycznego, podjęto decyzję o wdrożeniu magnetostymulacji (parametry: A3, M1, P2, I=6). W dniu rozpoczęcia serii zabiegów, na błonie śluzowej w rzucie wierzchołka korzenia zęba 11 widoczna była przetoka. Ponownie odkażono kanał środkami antyseptycznymi i założono Biopulp. Po dwóch tygodniach od wdrożenia magnetostymulacji stwierdzono znaczną poprawę stanu miejscowego. Ponieważ nie stwierdzono już przetoki, a pacjentka nie podawała żadnych dolegliwości bólowych, postanowiono wypełnić kanał ostatecznie metodą kondensacji bocznej gutaperki. Na radiogramie kontrolnym po 2 tygodniach od wdrożenia magnetostymulacji zauważono spadek intensywności przejaśnienia nad wierzchołkiem korzenia (ryc. 4). Przez kolejny tydzień codziennie pacjentka zgłaszała się na zabiegi magnetostymulacji, które trwały 10 minut każdego dnia. Po 3 miesiącach badanie radiologiczne wykazało dalsze postępy w goje-

niu przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych zęba 11, o czym świadczył dalszy wzrost ubeleczkowania kości na zdjęciu rtg i ograniczenie wymiarów przejaśnienia (ryc. 6).



Ryc. 5. Rtg zęba 11 po wypełnieniu kanału. Okres obserwacji – 2 tyg. Wzrost ubeleczkowania w obrębie zmiany zapalnej świadczy o regeneracji kości w okolicy okołowierzchołkowej zęba.



Ryc. 6. Rtg kontrolne zęba 11 po 3 miesiącach. Widoczne dalsze gojenie kości w okolicy okołowierzchołkowej zęba.

Obserwacja 3

Pacjent, lat 12 został skierowany przez lekarza stomatologa z powodu utrzymującej się przetoki nad korzeniem zęba 22. Pacjent odczuwał ból przy nagryzaniu twardych pokarmów, a na wyrostku zębodołowym w rzucie wierzchołka zęba 22 stwierdzono przetokę. Na zdjęciu rtg nad wierzchołkiem korzenia zęba 22 widoczne było owalne przejaśnienie o średnicy około 7 mm

odgraniczone od zdrowej tkanki kostnej otoczką osteosklerotyczną (ryc. 7). Zdecydowano o antyseptycznym leczeniu kanałowym zęba wg schematu opisanego w poprzednich przypadkach.

Przez 2 tygodnie pacjent zgłaszał się codziennie na zabiegi magnetostymulacji (o parametrach A3, M1, P2, I=5). W badaniu kontrolnym nie stwierdzono przetoki, a reakcja zęba w teście opukiwania była ujemna. Po wypełnieniu kanału metodą bocznej kondensacji gutaperki pacjent zgłaszał się do stymulacji polem elektromagnetycznym przez następny tydzień. Kontrolne badanie radiologiczne wykazało gojenie się zmiany osteolitycznej, o czym świadczył wzrost ube-



Ryc. 7. Rtg zęba 22 przed wdrożeniem magnetostymulacji. Widoczne kuliste przejaśnienie o okrągłym zarysie średnicy około 7 mm w tkankach okołowierzchołkowych.



Ryc. 8. Rtg zęba 22 po wypełnieniu kanału. Okres obserwacji – 2 tyg. Utrata intensywności przejaśnienia w obrębie zmiany zapalnej, świadcząca o postępującym gojeniu tkanek okołowierzchołkowych.

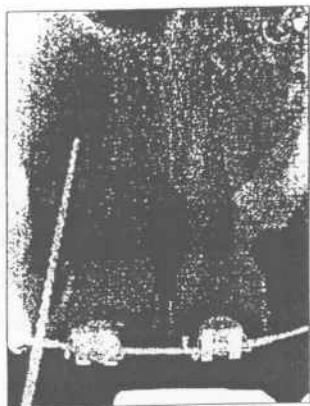
leczkowania kości po dwóch tygodniach od rozpoczęcia magnetostymulacji (ryc. 8). W badaniu kontrolnym, po 3 miesiącach, na zdjęciu rtg widać dalszy spadek intensywności przejaśnienia oraz nieostry obraz otoczki osteosklerotycznej na tle dobrze wysyczonej struktury beleczkowej kości (ryc. 9).



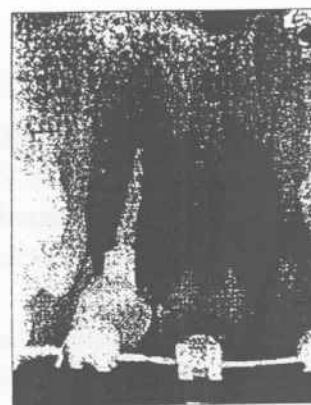
Ryc. 9. Rtg kontrolne zęba 22 po 3 miesiącach. Utrata otoczki osteosklerotycznej i dalsze gojenie kości nad wierzchołkiem korzenia.

Obserwacja 4

Pacjentka, lat 11 zgłosiła się do leczenia z powodu narastającego bólu zęba 12 na nagryzanie. Badaniem klinicznym stwierdzono rozległy ubytek próchnicowy klasy III wg Blacka, ruchomość I° oraz dodatnią reakcję w teście opukiwania. Błona śluzowa na wyrostku zębodołowym od strony przedsionka była tkliwa przy dotyku. Na zdjęciu rtg stwierdzono rozległe przejaśnienie nad wierzchołkiem korzenia zęba 12 o nieostrych granicach i średnicy około 13 mm (ryc. 10). Wykonano leczenie endodontyczne według schematu opisanego w poprzednich przypadkach. Na pierwszej wizycie zastosowano leczenie otwarte. Już następnego dnia pacjentka powróciła skarżąc się na nasilający się ból zęba przy nagryzaniu. Zlecono antybiotyk Duomox 0,5 (co 12 godzin po 1 tabletkę) oraz ponownie obficie przepłukano kanał roztworami antyseptycznymi. Tydzień później stwierdzono odłamanie korony leczonego zęba. Fragment korony obecny był jednak w łuku, gdyż pacjentka była



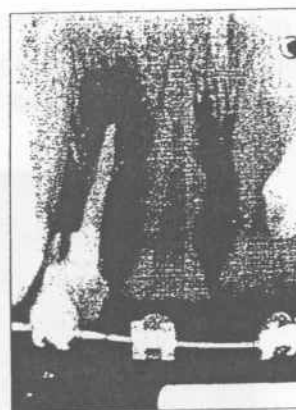
Ryc. 10. Rtg zęba 12 przed wdrożeniem magnetostymulacji. Widoczne rozległe przejaśnienie nad wierzchołkiem korzenia o zarysie owalnym, nieostrych granicach o średnicy około 13 mm.



Ryc. 11. Rtg zęba 12 po wypełnieniu kanału. Okres obserwacji – 2 tyg. Stopniowe ograniczenie i zmniejszenie intensywności przejaśnienia.

leczone ortodontycznie aparatem stałym. Do kanału założono Grinazole, a ubytek zamknięto wypełnieniem tymczasowym (cementem szkło-jonomerowym). Po tygodniu kanał wypełniono pastą z Biopulpu i 0,9% NaCl rozrobioną do twardej konsystencji na 3 miesiące. Po tym okresie w badaniu klinicznym stwierdzono dodatnią reakcję zęba w teście opukowym. Po usunięciu opatrunku leczniczego w kanale obecny był wysięk ropny. Ponownie wdrożono leczenie otwarte zęba. Po tygodniu kanał korzeniowy obficie przepłukano roztworami antyseptycznymi i wypełniono preparatem Pulpomixine. Po 3 dniach wkładkę z antybiotyku zastąpiono pastą z Biopulpu i 0,9% NaCl.

Na tej samej wizycie rozpoczęto serię zabiegów magnetostymulacji (parametry: A3, M1, P2, I=5). Po 2 tygodniach pacjentka nie podawała żadnych subiektywnych dolegliwości ze strony zęba 12. Kanał korzeniowy wypełniono ostatecznie metodą bocznej kondensacji gutaperki, używając preparatu Endomethasone N jako uszczelnacza. Na kontrolnym zdjęciu rtg stwierdzono ograniczenie i zmniejszenie intensywności przejaśnienia zmiany patologicznej, co świadczyło o powolnym gojeniu przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych (ryc. 11). Na wizycie kontrolnej po 3 miesiącach na radiogramie zaobserwowano dalszą regenerację struktury kostnej nad wierzchołkiem korzenia zęba 12 (ryc. 12).



Ryc. 12. Rtg kontrolne zęba 12 po 3 miesiącach. Dalszy spadek intensywności przejaśnienia w obrębie zmiany patologicznej w tkankach okołowierzchołkowych świadczący o postępującej reparacji.

Omówienie wyników i dyskusja

Konwencjonalne leczenie endodontyczne przewlekłych zapaleń w tkankach okołowierzchołkowych zębów bywa niejednokrotnie bardzo trudne i wymaga wielu wizyt. Zastosowanie w opisanych przypadkach magnetostymulacji jako czynnika wspomagającego pozwoliło na zaobserwowanie poprawy stanu miejscowego już w 2 tygodnie po podjęciu leczenia, co znacząco zwiększyło szansę uzyskania pozytywnego wyniku leczenia. W dostępnym piśmiennictwie liczba publikacji o podobnej tematy-

ce jest niewielka. Autorzy *Opalko, Dojs, Deko* (6) stosowali powyższą metodę używając aplikatora punktowego oraz eliptycznego. Jednak liczba stosowanych przez nich zabiegów była znacznie wyższa. Autorzy ci stosowali magnetostymulację przez parę miesięcy i podkreślają jej znaczący wpływ na przyspieszenie gojenia struktur kostnych nawet w niezbyt poprawnie przeleczonych kanałach korzeniowych. W innym doniesieniu *Opalko i Dojs* (7) przedstawiają kolejne przypadki leczenia przewlekłych zmian zapalnych w tkankach okołowierzchołkowych z zastosowaniem serii zabiegów magnetostymulacji, podkreślając przy tym istotny wpływ pola elektromagnetycznego na przyspieszenie regeneracji kostnej w znacząco krótszym czasie niż po konwencjonalnym leczeniu endodontycznym.

Podsumowanie

W opinii autorów magnetostymulacja wydaje się być przydatną metodą wspomagającą leczenie trudnych przypadków endodontycznych. Pozytywne efekty jej stosowania, tzn. przyspieszenie procesów reparacji w tkankach okołowierzchołkowych leczonych zębów, można zauważyć już po dwóch tygodniach aplikacji, co potwierdzają rentgenowskie zdjęcia zębowe. Na uwagę zasługuje również fakt, że stosowana metoda jest zabiegiem nieinwazyjnym, niebolesnym i łatwym do wykonania. W trakcie trwania zabiegów pacjenci nie skarżyli się na żadne przykre doznania związane z aplikacją pola elektromagnetycznego. Autorzy zastrzegają jednak, iż potwierdzenie skuteczności przedstawionej w pracy metody wymaga dalszych obserwacji prowadzonych na większym materiale klinicznym.

Piśmiennictwo

1. *Barańska-Gachowska M.*: Endodoncja wieku rozwojowego i dojrzałego. Czelej, Lublin, 2004. – 2. *Jędrzejewski P., Cieślik T., Sieroń A.*: Doświadczenia własne z wykorzystaniem wolnozmiennych pól magnetycznych w leczeniu bólu. Inż. Biomat., 2003a, 26, 13-17. – 3. *Jędrzejewski P., Cieślik T., Sieroń A.*: Ocena przebiegu gojenia złamań zuchwy oraz formowania blizny skórnej pod wpływem zmiennych pól magnetycznych o niskich wartościach indukcji. Inż. Biomat., 2003b, 30-33, 120-122. – 4. *Lesiakowski M., Opalko K., Sroczyk M., Piechowicz-Lesiakowska A.*: Rehabilitacja nerwu językowego z zastosowaniem wolnozmiennych pól magnetycznych z jonowym rezonansem cyklotronowym-doniesienie wstępne. Nowa Stomat. 2004, 1, 27, 20-23. – 5. *Opalko K.*: Wykorzystanie fizykoterapii, w tym wolnozmiennego pola magnetycznego w stomatologii zachowawczej. Twój Mag. Med. Stom. Prot., 2002, 2, 7-10. – 6. *Opalko K., Dojs A., Deko W.*: Zastosowanie wolnozmiennych pól magnetycznych w praktyce stomatologicznej. Twój Mag. Med. Stom. Prot., 2003, 1, 9-15. – 7. *Opalko K., Dojs A.*: Zastosowanie pól magnetycznych generowanych przez aparat Viofor JPS w wybranych przypadkach stomatologicznych. Mag. Stomat., 2003, 9, 59-62. – 8. *Piechowicz-Lesiakowska A., Opalko K., Dorobczyńska G.*: Replantacja siekaczy przyśrodkowego i bocznego szczęki wspomaganą polem magnetycznym – opis przypadku. Forum Stomat., 2004, 1, 16-20. – 9. *Preiskorn M., Trykowski J., Żmuda S., Pogorzelski C.*: Leczenie suchego zębodołu z zastosowaniem pola elektromagnetycznego. Stomat. Współczesna, 2001, 2, 27-30. – 10. *Sieroń A.*: Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie. α -medica press, Bielsko-Biała, 2002.
11. *Tenforde T. S., Kaune W. T.*: Interaction of extremely low frequency electric and magnetic fields with humans. Health Physics, 1987, 53, 6, 585-606.
- 12. *Woldańska-Okońska M., Czernicki J., Hyż M.*: Ocena skuteczności przeciwbólowej pól magnetycznych o różnej charakterystyce. Baln. Pol., 1999, XLI, 1-2, 57-62.

Otrzymano: dnia 11.III.2005 r.

Adres autorów: 41-800 Zabrze, Pl. Traugutta 2.

