

Zastosowanie zmiennego pola magnetycznego w stomatologii w warunkach uzdrowiska

THE APPLICATION OF THE VARIABLE MAGNETIC FIELD IN DENTISTRY UNDER CONDITIONS OF IN A SPA ENVIRONMENT

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ В СТОМАТОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ КУРОРТА

DOMINIK SIEROŃ¹, KATARZYNA LIPIŃSKA², TADEUSZ CIEŚLIK¹, ALEKSANDER SIEROŃ^{2*}, MARCIN KULIŃSKI²

¹ Z I Katedry i Oddziału Klinicznego Chirurgii Twarzowo-Szczękowej ŚIAM w Zabrze

Kierownik Katedry: prof. dr hab. med. Tadeusz Cieślik

² Z Katedry i Kliniki Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej ŚIAM w Bytomiu

Kierownik Katedry: prof. dr hab. med. Aleksander Sieroń

Streszczenie

W leczeniu i profilaktyce od kilkunastu lat stosowane jest zmienne pole magnetyczne (ELF-MF). Przedstawiono charakterystykę pola magnetycznego, omówiono efekty biologiczne oddziaływania na organizm człowieka. ELF – MF znalazły zastosowanie w stomatologii, głównie zachowawczej z endodontją zwłaszcza z towarzyszącym bólem tkanek okołowierzchołkowych, periodontologii, pedodontji, ortodontji, chirurgii stomatologicznej. Omówiono dotychczas uzyskane wyniki z zastosowaniem ELF – MF w tych schorzeniach.

Uzyskane w badaniach korzystne efekty w leczeniu zmiennym polem magnetycznym w wybranych schorzeniach stomatologicznych stwarzają szansę na coraz szersze ich zastosowanie. Ukazano możliwości rozszerzenia leczenia w uzdrowisku u chorych ze współistniejącymi schorzeniami stomatologicznymi o tą formę leczenia fizykalnego.

Słowa kluczowe: zmienne pole magnetyczne, stomatologia, leczenie w uzdrowisku

Summary

A variable magnetic field (ELF-MF) has been applied in medical treatment and control and disease prevention. The article discusses the characteristic of the variable magnetic field and its biological influence on the human body. The ELF-MF has been applied mostly in the restorative dentistry with endodontics especially with the accompanying chronic inflammatory periapical tissues, in periodontology, pediatric odontology, orthodontics and jaw surgery. The results of the application of the ELF-MF treatment in dental illnesses has been presented.

The positive effects obtained during the treatment with the variable magnetic field in the selected dental illnesses create a possibility of broad application of

this method. The opportunity to apply this form of medical treatment in patients with coexisting dental illnesses in a spa environment is also discussed.

Key words: variable magnetic field, dentistry, spa therapy/a health resort

Резюме:

В лечении и профилактике уже несколько лет применяется переменное магнитное поле (ELFMF). Представлена характеристика магнитного поля, рассмотрены биологические эффекты воздействия на организм человека. ELFMF нашли применение в стоматологии, главным образом, в терапевтической стоматологии с эндодонтией, особенно с сопровождающей болью окоповерхушечных тканей, периодонтологии, педодонтии, ортодонтии, стоматологической хирургии. До сих пор рассмотрены полученные результаты с применением ELF-MF при этих заболеваниях. Полученные в ходе исследований положительные результаты лечения с помощью переменного магнитного поля избранных стоматологических заболеваний создают шансы на их все более широкое применение. Отмечена возможность расширения курортного лечения больных с сопутствующими стоматологическими заболеваниями путем применения также и этой формы физиотерапевтического лечения.

Ключевые слова: переменное магнитное поле, стоматология, курортное лечение.

Balneol. Pol. Tom 49 Nr 1 (107), str. 32-36

Medycyna uzdrowiskowa jest integralną częścią współczesnego leczenia. Leczenie w uzdrowisku stanowi kontynuację leczenia szpitalnego lub ambulatoryjnego prawie we wszystkich dziedzinach medycyny. Coraz częściej jest również stosowane w celach profilaktycznych. To właśnie w uzdrowisku w czasie 3-tygodniowego okresu leczenia są idealne warunki by wykorzystać szczególne właściwości klimatu, uzupełnione o wybrane zabiegi fizykalne i balneologiczne w leczeniu i profilaktyce współistniejących u chorych wybranych schorzeń stomatologicznych. Chorzy w obecnych warunkach reformy służby zdrowia oczekują na leczenie w uzdrowisku wiele miesięcy, a w tym okresie w ich organizmie zachodzą różne zmiany. Przyjmując chorego do leczenia w szpitalu uzdrowiskowym należy ocenić aktualny stan uzębienia i błony śluzowej jamy ustnej oraz wdrożyć leczenie wykorzystując bazę fizykalną będącą na wyposażeniu. W leczeniu i profilaktyce od kilkunastu lat stosowane jest zmienne pole magnetyczne. Impulsowe pole magnetyczne zostało po raz pierwszy zastosowane w medycynie przez Maxwella w 1865 r., a zagadnienia z nim związane przedstawił w formie dwóch praw:

1. Zmienne pole magnetyczne powoduje powstanie zmiennego wirowego pola elektrycznego.
2. Wokół zmiennego pola elektrycznego powstaje zmienne wirowe pole magnetyczne.

Pola magnetyczne towarzyszą wszystkim zjawiskom elektrofizjologicznym. Organizm człowieka również podlega działaniu zmiennego pola magnetycznego (2). Na przestrzeni wielu lat bytowania na ziemi wskutek długotrwałej interakcji wytworzył mechanizmy adaptacyjne umożliwiające właściwy przebieg procesów elektrofizjologicznych w tkankach i narządach przy ekspozycji na stałe pole magnetyczne ziemi. W ciągu ostatnich kilkuset lat zmniejszyła się jego siła nawet o 50%, w związku z czym niektórzy badacze uważają że u większości ludzi występują objawy niedoboru naturalnego pola magnetycznego, które obejmuje: brak energii, bóle głowy, mięśni, bezsenność, zaburzenia czynnościowe układu nerwowego, rzutuje na stan przedmiotowy chorych, przyspiesza wystąpienie niektórych schorzeń, stąd coraz częściej włącza się pole magnetyczne niskiej częstotliwości jako fizykalny czynnik leczniczy u ludzi.

Działanie zmiennego pola magnetycznego na organizmy żywe w dzisiejszej medycynie jest bardzo szeroko badane, a ich wprowadzenie do kliniki poparte zostało wieloma badaniami, wyjaśniającymi wpływ zmiennego pola magnetycznego na mechanizmy funkcjonowania układów żywych. Zjawisko oddziaływania zmiennych pól magnetycznych o niskiej częstotliwości (Extremely Low Frequency Magnetic Fields – ELF-MF) związane jest ze specyfiką organizmu człowieka i z fizycznymi

parametrami pola. Do tych parametrów zaliczyć należy: indukcję magnetyczną, kształt pola oraz jego częstotliwość. Te elementy składowe powodują końcowy efekt biologiczny ELF-MF będący pochodną oddziaływania na:

1. Molekuły diamagnetyczne i paramagnetyczne.
2. Ciekłe kryształy pochodzenia cholesterolowego, które występują w większości błon komórkowych, a które wykazują zmianę charakterystyki pod wpływem działania zmiennego pola magnetycznego.
3. Wpływ na prądy jonowe i będące ich pochodną wygenerowane potencjały błonowe.

Udowodniono w warunkach laboratoryjnych istotne działanie zmiennych pól magnetycznych na organizmy żywe. Badania te leżą u podstaw zastosowania ELF-MF w różnych dziedzinach medycyny.

Znane fizyczne efekty oddziaływania pól mają wpływ na komórkowe procesy biochemiczne i biofizyczne, które w efekcie dają dobrze opisane efekty biologiczne:

1. Polaryzację błony komórkowej.
2. Indukcję i pobudzenie niektórych procesów enzymatycznych.
3. Neoangiogenezę.
4. Regenerację i organizację uszkodzonych tkanek.
5. Działanie przeciwzapalne i przeciwbólowe.

Leczenie zmiennymi polami magnetycznymi jest dziedziną, która w ostatnim czasie dynamicznie się rozwija co wpływa na coraz szersze zastosowanie w różnych dziedzinach medycyny i stomatologii.

Wiele prac poświęconych zostało wykorzystaniu zmiennych pól magnetycznych w medycynie, jednak dopiero ostatnie lata, m.in. dzięki aktywnej działalności badawczej zespołu kierowanego przez prof. Krystynę Opalko ukazały, że ELF-MF mogą być bardzo przydatne w stomatologii (1).

Początkowo terapia zmiennym polem magnetycznym (magnetoterapia) miała duże wartości indukcji pola magnetycznego i stosowanie jej w obszarze głowy nie było do końca znane i poparte odpowiednimi badaniami. Po wprowadzeniu magnetostymulacji zaczęto stosować pole o niskiej wartości indukcji zawierające się w przedziale od 30 do 100 μT . (2)

Niskie wartości zmiennego pola magnetycznego są, jak to wynika z dostępnej literatury stosowane w leczeniu różnych zmian i schorzeń w obrębie głowy. W stomatologii ELF-MF znalazły zastosowanie w:

1. Stomatologii zachowawczej z endodoncją zwłaszcza z towarzyszącym przewlekłym zapaleniem i bólem tkanek okołowierzchołkowych.

2. Periodontologii.

3. Pedodoncji.

4. Ortodoncji.

5. Chirurgii stomatologicznej.

6. Chirurgii twarzowo-szczękowej.

Szczególnie szerokie zastosowanie magnetostymulacja znalazła w terapii przewlekłych stanów zapalnych tkanek okołowierzchołkowych. Zapalenie to poprzedzone jest zazwyczaj nieleczonym zapaleniem miazgi, zapaleniem przyzębia lub/ oraz urazem. Najczęściej urazom ulegają zęby przednie górne. W przypadku zębów mlecznych ma to najczęściej miejsce w 20-30 miesiącu życia, natomiast w zębach stałych jest to zwykle 7-10 rok życia, co wiąże się ze wzrostem aktywności fizycznej. Zęby przednie górne są również bardziej narażone na urazy w przypadku istniejących wad zgryzu (zgryz otwarty, tyłozgryz, protruzja siekaczy). Każdy uraz, począwszy od stłuczenia (concusio dentis) skończywszy na wybiciu z zębodołu (exuderatio), może skończyć się powikłaniem w postaci obumarcia miazgi, a co za tym idzie powstania zmian okołowierzchołkowych. Dlatego też wszystkie zęby po urazie powinny być objęte kontrolą radiologiczną i badaniem klinicznym, długoterminowo (przyjmuje się że przez ok. 2 lata. Co miesiąc przez pierwsze pół roku, w drugiej połowie roku co 3 miesiące, następnie przez 6-12 miesięcy). Już po 2-3 tygodniach po urazie mogą pojawić się patologiczne resorpcje, często również dochodzi do przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych. Podobnie jest w przypadku nieleczzonego zapalenia miazgi. W wyniku tego dochodzi do powstania stanu zapalnego wokół wierzchołka korzenia, co prowadzi do powstania ropni, ziarniniaków czy torbieli. Klinicznie zazwyczaj brak jest dolegliwości bólowych (objawów subiektywnych brak, chyba że dojdzie do zaostrenia przewlekłego procesu). W przewlekłych zapaleniach ropnych często dochodzi do powstania przetoki. Test opukiwania jest dodatni, może być rozchwianie zęba, obrzęk okolicznych tkanek miękkich. Przewlekłe zmiany w okolicy wierzchołka korzenia wykrywa się zazwyczaj przypadkowo. Czasem RTG jest jedynym sposobem wykrywania przewlekłego zapalenia tkanek okolicy okołowierzchołkowej (gdyż nie dają one żadnych objawów klinicznych). Pierwszym objawem widocznym w obrazie RTG jest poszerzenie szpary ozębnej, a następnie ubytek kości widoczny jako przejaśnienie, dobrze lub słabo odgraniczone wokół wierzchołka zęba przyczynowego. Tego typu zmiany powodują degeneracje kości w postaci zmian osteosklerotycznych i osteolitycznych, rzadziej zagęszczeń struktury kości. Postępowaniem z wyboru w takich przypadkach jest przeprowadzenie

leczenia antyseptycznego kanałowego i opracowanie chemomechaniczne, oraz wypełnienie czasowe kanałów, czasem leczenie otwarte.

W badaniach wykonanych u 20 pacjentów z zapaleniem tkanek okołowierzchołkowych ze zmianami o charakterze zmniejszenia gęstości struktury kostnej, poddano leczeniu endodontycznemu oraz stymulacji polem magnetycznym. Udowodniono że zastosowanie magnetostymulacji w leczeniu chronicznych zapaleń okołowierzchołkowych znacznie skraca proces gojenia zmiany (już po 2 tygodniach), przyspiesza proces osteogenezy, czyli wzrost zagęszczenia kości, utkania beleczek kostnych, zwiększa mineralizację kości w okolicach zmiany oraz, co jest niezwykle ważne dla pacjenta znacznie zmniejsza dolegliwości bólowe poprzez wpływ na wydzielanie przez nasz organizm β -endorfin (2, 3, 4, 5). Należy podkreślić, że leczenie endodontyczne jest leczeniem długotrwałym i nie zawsze przynoszącym pozytywne wyniki, dlatego warto wprowadzić wraz z terapią endodontyczną stymulację polem gdyż skraca to 2-3-krotnie czas leczenia pacjenta, w porównaniu do standardowej terapii tego typu zmian (5). W przypadku większych zmian (np. torbieli) potrzebne jest postępowanie chirurgiczne – np. resekcja wierzchołka korzenia, hemisekcja lub ekstrakcja zęba wraz z usunięciem zmiany. Pierwszych pozytywnych oznak leczenia można spodziewać się po upływie ok. miesiąca, a na lepsze wyniki lub całkowite wyleczenie trzeba czekać ok. 12 miesięcy.

Procesy regeneracyjne w tego typu zmianach o charakterze zmienionej patologicznie tkanki, na skutek zachodzących procesów chorobowych, takich jak np. ziarniniaki czy torbiele, przebiegają zdecydowanie szybciej i mniej uciążliwie dla chorego, gdy pacjent jest leczony zmiennym polem magnetycznym równoległe z leczeniem zachowawczym.

Problem bólu w stomatologii jest problemem z jakim bardzo często boryka się lekarz stomatolog. Podstawowym leczeniem w stanach zapalnych i bólowych jest leczenie zachowawcze wraz z lekami z grupy niesterydowych leków przeciwzapalnych (NLPZ). Leki z tej grupy poza pozytywnym efektem hamowania procesów bólowych i zapalnych poprzez wpływ na COX-1 i COX-2, mają negatywne w skutkach działanie niepożądane. Wywierają one negatywny wpływ na układ pokarmowy powodując powstawanie owrzodzeń, które mogą prowadzić do niebezpiecznych dla życia krwawień, działają nefrotoksycznie i mogą w niektórych przypadkach powodować zaburzenia psychiczne. Terapia zmiennym polem elektromagnetycznym wyda-

je się być alternatywą dla leczenia NLPZ – gdyż ma działanie przeciwzapalne, przeciwobrzękowe, hamujące procesy destrukcyjne na poziomie komórkowym i tkankowym, a co najważniejsze działanie analgetyczne poprzez wpływ na wymienione β -endorfiny. Jak wykazały przeprowadzone doświadczenia (1) zmienne pola elektromagnetyczne wpływa znacznie na zmniejszenie jakości i natężenia odczuwanego bólu u pacjentów po zabiegach operacyjnych, a także u pacjentów z bólem pochodzenia zębowego. Dlatego też wskazane jest stosowanie zmiennych pól u pacjentów pooperacyjnych, pourazowych gdzie uszkodzenia struktury tkanek powodują silny długotrwały ból o wysokiej wartości, któremu często towarzyszą obrzęki i miejscowe zapalenie.

Działanie analgetyczne zmiennych pól zostało udowodnione na dwóch grupach pacjentów, pierwszej liczącej 22 chorych z bólem o endodontycznej etiologii i drugiej grupie liczącej 21 osób z bólem pooperacyjnym. Przeprowadzone badania wykazały że zastosowanie zmiennych pól magnetycznych już po jednorazowym zabiegu ELF w obydwu grupach badanych wyraźnie zmniejszyło subiektywne odczucie bólu (8).

Działanie przeciwbólowe zmiennych pól elektromagnetycznych zostało wykorzystane w szybko rozwijającej się w ostatnim czasie dziedzinie stomatologii, ortodontcji. Leczenie wad zgryzu stałymi aparatami ortodontycznymi jest coraz bardziej rozpowszechnione. Wczesnemu okresowi po założeniu stałego aparatu ortodontycznego towarzyszą bardzo często subiektywne niedogodności z tym związane. Pacjenci uskarżają się na ból, drętwienie zębów, uczucie ciała obcego i uszkodzenie śluzówki. Na podstawie badań wykonanych przez zespół profesor Opalko u 31 osób obserwowano zmniejszenie bólu podczas noszenia aparatu ortodontycznego. Grupa 31 osób podzielona została na osoby poddane działaniu zmiennego pola magnetycznego o niskiej indukcji i osoby, które nie były poddane terapii ELF-MF. Przeprowadzone badania udowodniły że tak przykry bólowy okres dla pacjenta można zmniejszyć stosując już od pierwszego dnia magnetostymulację. Skraca to znacznie czas adaptacji pacjenta do aparatu, a przede wszystkim znacznie obniża dolegliwości bólowe co jest ważne, gdyż dużą liczbę pacjentów stanowią osoby młode (9).

Zastosowanie zmiennych pól elektromagnetycznych w chirurgii jak dotychczas znalazło zastosowanie w przypadkach torbieli, suchego zębodołu, neuralgii, złamań żuchwy i replantacji zębów. ▶

W piśmiennictwie (magazyn stomatologiczny, zastosowanie pól w leczeniu torbieli zastoicznej) zostały opisane przypadki leczenia torbieli zastoicznej. Torbiele takie najczęściej umiejscowione są na błonie śluzowej warg i policzków jako niebolesne wygórowania wypełnione płynem. Powstają one na skutek obliteracji przewodu wyprowadzającego gruczołu. Często takie torbiele zanikają pod wpływem urazu, jednak mimo ich czasowego zaniku mają one tendencje do nawrotów. Leczeniem torbieli z wyboru jest chirurgiczne usunięcie zmiany. Zastosowana terapia elektromagnetyczna mająca na celu przygotowanie pacjenta do zabiegu operacyjnego poprzez zmniejszenie progu bólu, wpłynęła jednocześnie na regresję i w niektórych przypadkach na całkowity jej zanik (6).

Leczenie zmiennym polem magnetycznym o niskiej wartości indukcji określane jako elektromagnetostymulacja wywołuje szereg korzystnych efektów biologicznych w organizmie człowieka czego najlepszym przykładem są przeprowadzone powyżej badania. Aby uzyskać w pełni efekt terapeutyczny należy pamiętać o przeciwwskazaniach w stosowaniu ELF.

Przeciwwskazania jednak w stosowaniu zmiennych pól elektromagnetycznych są dyskusyjne. Wynika to z tego że dotychczas przeprowadzone badania oparte na zastosowaniu zmiennych pól, nie wykazały znaczących negatywnych skutków magnetostymulacji oraz magnetoterapii.

Pacjenci poddani leczeniu obserwowali sporadycznie negatywne indywidualnie odczucia w trakcie i po magnetostymulacji. W większości przypadków były to odczucia mrowienia, ciepła, a także u niewielkiej liczby pacjentów nerwowość, słaba koncentracja oraz zaburzenia snu w szczególności u osób w wieku podeszłym (1), dlatego też sugerowana jest terapia u osób starszych w godzinach porannych. Bezwzględny przeciwwskazaniem do stosowania terapii ELF jest ciąża, zmiany o charakterze nowotworowym i przednowotworowym, tuberkuloza, ciężkie zakażenia na tle bakteryjnym i wirusowym, a w szczególności u osób posiadających implanty czułe na działanie zmiennego pola magnetycznego, np. sztuczny rozrusznik serca.

PIŚMIENNICTWO:

1. Opalko K., Dojs A., Deka W.: Zastosowanie wolnozmiennych pól magnetycznych w praktyce stomatologicznej. *Twój Magazyn Medyczny. Stomatologia i Protetyka*. 2003, 1, 9-16.

2. Sieroń A. (red.): Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie. Wyd. II uzupełnione i poprawione. α -medica press. Bielsko-Biała 2002.

3. Opalko K., Dojs A.: Wpływ magnetostymulacji na regenerację struktury kości okolicy okołowierzchołkowej zęba w ocenie systemu Digora 2.1. *Forum Stomatologiczne*. 2005, 4(8), 227-230.

4. Postek-Stefańska L., Brzoza M., Borkowski L.: Zastosowanie pola elektromagnetycznego w leczeniu dużych zmian zapalnych tkanek okołowierzchołkowych zębów – opis czterech przypadków. *Czasopismo Stomatologiczne* 2006, 59(1), 12-18.

5. Opalko K., Dojs A.: Zastosowanie pól magnetycznych generowanych przez aparat Viofor JPS w wybranych przypadkach stomatologicznych. *MS Magazyn Stomatologiczny*. 2003, 9, 59-62.

6. Sroczyk M., Opalko K., Dojs A.: Zastosowanie magnetostymulacji w leczeniu torbieli zastoicznej błony śluzowej. *Mag. Stomat.* 2004, 1, 10-12.

7. Opalko K., Dojs A., Deka W.: Zastosowanie wolnozmiennych pól magnetycznych w praktyce stomatologicznej. *Twój Magazyn Medyczny Stomatologia i Protetyka.*, 2003, 1, 59-62.

8. Piechowicz-Lesiakowska A., Opalko K., Lesiakowski M.: Wpływ magnetostymulacji na redukcję bólu pojawiającego się podczas i po leczeniu stomatologicznym. *TPS Twój Przegląd Stomatologiczny*. 2005, 10, 24-25.

9. Skomro P., Balcerzak I., Opalko K.: Zastosowanie magnetostymulacji w okresie adaptacji pacjenta po założeniu stałego aparatu ortodontycznego. *Forum Stomat.* 2006, 1(9), 14-17.

10. Straburzyńska-Lupa A., Straburzyński G.: Fizjoterapia. Wyd. III rozszerzone i uzupełnione. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003.

Wpłynęło: 12. 01. 2007 r.

Zaakceptowano: 21. 02. 2007 r.

Adres Autora:

*Aleksander Sieroń

Katedra i Klinka Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej ŚIAM
ul. Batorego 15,
41-902 Bytom,
tel. 032 786 16 30

Praca recenzowana

Balneologia Polska

POLISH JOURNAL OF BALNEOLOGY

KWARTALNIK
QUARTERLY

STYCZEŃ – MARZEC
JANUARY – MARCH

TOM XLIX
TOM XLIX

NUMER 1 (107)/2007
NUMBER 1 (107)/2007

ISSN 0005-4402
ISSN 0005-4402

• MEDYCYNĄ UZDROWISKOWĄ • MEDYCYNĄ FIZYKALNĄ
• BIOKLIMATOLOGIA • BALNEOCHEMIA • FIZJOTERAPIA
• KRIOTERAPIA • PRESOTERAPIA • REHABILITACJA

• HEALTH-RESORT MEDICINE • PHYSICAL MEDICINE
• BALNEOCHEMISTRY • PHYSIOTHERAPY • KRIOTHERAPY
• PRESSURE THERAPY • REHABILITATION



CZASOPISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA
BALNEOLOGII I MEDYCYNY FIZYKALNEJ

JOURNAL OF THE POLISH BALNEOLOGY
AND PHYSICAL MEDICINE ASSOCIATION

MEDI
P R E S S