

Magnetostymulacja w leczeniu powikłań stomatologicznych

Streszczenie. Wykorzystanie zabiegów magnetostymulacji stwarza nowe możliwości w leczeniu powikłań stomatologicznych objawiających się w postaci bólu, zaburzeń czucia tkanek zaopatrywanych przez nerw językowy lub zębodołowy dolny oraz osteolizy kości okolicy wierzchołka korzenia zęba. Wszyscy pacjenci zostali poddani zabiegom magnetostymulacji przy użyciu aparatu Viofor JPS. Uzyskano pozytywne wyniki leczenia, nasilenie bólu po każdej aplikacji ulegało wyraźnemu zmniejszeniu, stwierdzono wyraźną poprawę lub całkowite przywrócenie funkcji czucia po 20 dniowym cyklu zabiegów a regeneracja osteolizy była obserwowana już po 30 zabiegach.

Abstract. Application of magnetic fields ELF (Viofor JPS) gives new possibilities in treatment of dental complications appears as pain, dysfunctions or the lack of sense-perception in tissues innervated by lingual or inferior alveolar nerve or bone osteolysis in area of the tooth root apex. All the patients underwent magnetostimulation sessions with Viofor JPS. In each case a positive treatment result was obtained. Pain intensity was visibly reduced after each application. The visible recovery or complete sense-perception restoration was observed after 20-day long applications. The osteolysis regeneration was noticed as early as after 30 sessions (Magnetic stimulation in treatment of dental complications).

Słowa kluczowe: magnetostymulacja, ból, zaburzenia czucia, osteoliza kości
Keywords: magnetic fields ELF, pain, lack of sense-perception, bone osteolysis

Wstęp

Powikłanie może wystąpić na każdym etapie leczenia, w każdej specjalności stomatologicznej. Najczęściej jest to niespodziewany, a tym samym niepożądany wynik leczenia, może to być również niespodziewana reakcja tkanki na zastosowane preparaty lub efekt nieleczzonego procesu chorobowego. Powikłanie może wystąpić w trakcie leczenia lub po zakończonym leczeniu.

Objawem powikłania jest zazwyczaj ból, określane jako złożone zjawisko neurofizjologiczne i neurochemiczne, czyli aktywność wielu różnych struktur mózgowia, do dziś niewyjaśnione do końca. Ból jest odczuciem różnie odbieranym przez każdego człowieka.

Naczelnym zadaniem lekarza stomatologa jest jego likwidacja, lokalizacja i całkowite usunięcie. Zastosowany środek farmakologiczny zlikwiduje ból nie pozwala jednak, w tym czasie, na jego lokalizację a tym samym usunięcie, ponadto nie jest obojętny dla organizmu.[1,2]

Innym powikłaniem może być uszkodzenie nerwu obwodowego na skutek np.: zastosowanego znieczulenia, głównie przewodowego, zabiegów chirurgicznych (resekcja wierzchołka korzenia czy ekstrakcja zęba, zwłaszcza zęba ósmego dolnego). Powikłanie, to objawia się: zaburzeniem czucia (utrzymywaniem się znieczulenia), zaburzeniem smaku, uczuciem obrzęku tkanki, nieświadomym samookaleczeniem (wargi czy języka) [3,4].

Powikłaniem nieleczzonego procesu chorobowego miazgi zęba może być osteoliza kości, widoczna w obrazie rentgenowskim. Zmiany te są najczęściej wykrywane przypadkowo, ponieważ nie zawsze dają pacjentowi dolegliwości bólowe. Po prawidłowo przeprowadzonym leczeniu endodontycznym kanału korzeniowego na regenerację tej osteolizy czekamy 8, 10, a nawet więcej miesięcy.

Bywa, że zmiany widoczne dookoła wierzchołka nie ulegają „gojeniu”. Stosuje się wówczas leczenie chirurgiczno-zachowawcze lub chirurgiczne. [5,6]

Przedmiotem badania było zastosowanie wolnozmiennych pól elektromagnetycznych generowanych z aparatu Viofor JPS w celu:

- likwidacji bólu stomatologicznego;
- regeneracji uszkodzeń nerwów obwodowych;

- przyspieszenia procesów regeneracyjnych uszkodzonej kości (osteolizy) okolicy okołowierzchołkowej zęba.

Materiał i metody

W badaniach uczestniczyły osoby dorosłe w wieku od 18 do 56 lat, u których stwierdzono jeden z 3 często spotykanych powikłań: ból, uszkodzenie nerwu językowego lub zębodołowego dolnego, osteolizę kości.

Ocenę skuteczności leczenia bólu przeprowadzono w oparciu o skalę wizualnoanalogową VAS oraz o zmodyfikowany kwestionariusz bólu wg Laitinen a u 44 pacjentów. Wyniki poddano analizie statystycznej – test McNemara z poprawką Yatesa.

W trakcie leczenia pacjentom nie zalecano stosowania środków farmakologicznych.

Ocenę skuteczności zastosowanej magnetostymulacji w leczeniu uszkodzonych nerwów obwodowych przeprowadzono stosując testy: lekkiego dotyku i dyskryminacji dwóch punktów, u 32 osób.

Ocenę regeneracji struktury kostnej wykonano w oparciu o pomiar gęstości optycznej kości w systemie Digora, program - 2,1, u 28 osób. U każdego pacjenta wykonano 3 pomiary w zakresie „kości chorej” oraz 3 pomiary w zakresie „kości zdrowej”, średnią wartość z 3 pomiarów przedstawiono na wykresach. Zastosowanie radiografii cyfrowej umożliwiło, obok oceny jakościowej, obiektywną ocenę ilościową struktury kostnej. Wyniki poddano analizie statystycznej.

W pracy tej zastosowano wolnozmiennne pola elektromagnetyczne - system Viofor JPS, stosując program o stałej intensywności pola podczas zabiegu (M1), dynamiczny z jonowym rezonansem cyklotronowym, o bardzo dynamicznym efekcie elektrodynamicznym i magnetomechanicznym (P3).

Wyniki

U wszystkich badanych 44 pacjentów, zgłaszających się z bólem, stwierdzono zmianę nasilenia bólu po każdym zabiegu. Różnice te były wysoce istotne statystycznie po każdej kolejnej magnetostymulacji ($p < 0,001$). Zmieniał się charakter bólu z silnego na łagodny oraz częstość występowania bólu z ciągłego na pojawiający się okresowo. Pozwoliło to na zaprzestanie stosowania leków przeciwbólowych już po pierwszych dwóch aplikacjach.

Tabela 1. Średnia wartość bólu po zabiegach vioforoterapii w stanach ostrych i przewlekłych

BÓL	PRZED APLIKACJĄ		PO PIERWSZEJ APLIKACJI		PO DRUGIEJ APLIKACJI		PO TRZECIEJ APLIKACJI	
	SKALA		SKALA		SKALA		SKALA	
	VAS	LAITINENA	VAS	LAITINENA	VAS	LAITINENA	VAS	LAITINENA
STAN OSTRY	8,5	9,0	4,2	3,5	2,0	1,7	0,2	0,2
STAN PRZEWLEKŁY	5,6	4,7	4,3	3,2	2,5	1,2	1,5	1,0

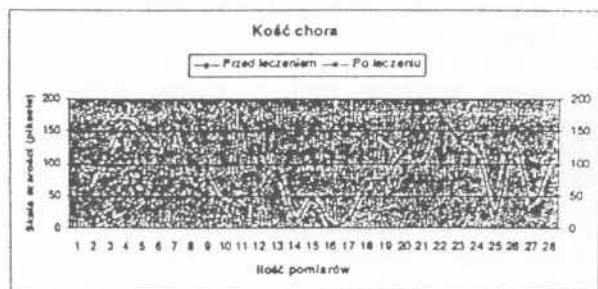
Jak wynika z tabeli 1, ból ostry o wysokiej skali wartości (8,5 wg skali VAS i 9,0 wg Leitinenä) likwidowany był szybciej, ból przewlekły o mniejszym nasileniu, wymagał nieco więcej zabiegów do 6.

Uszkodzenie nerwu to zazwyczaj długotrwały całkowity lub częściowy brak czucia w obrębie tkanek znieczulanych. Cucie powinno powrócić samoistnie do 6 miesięcy. W tym czasie stosuje się leczenie objawowe z zastosowaniem farmakoterapii (witaminy, leki przeciwobrzękowe). Bywa, że czucie nie powraca, co staje się niezmiernie przykrym powikłaniem.

Zastosowanie średnio 20 zabiegów magnetostymulacji (system Viofor JPS) przyniosło wyraźną poprawę. W zależności od wielkości uszkodzenia nerwu oraz czasu, jaki upłynął od urazu, tempo powrotu czucia było różne. Podczas zabiegów vioforoterapii często pacjenci odczuwali mrowienie, nasilenie drętwienia a nawet lekkie dolegliwości bólowe w obszarze tkanek zaopatrywanych przez uszkodzony nerw. Objawy te mijały w trakcie dalszych zabiegów. Po zakończeniu zabiegów, żaden z pacjentów nie przygryzał języka lub wargi, uczucie obrzęku zniknęło oraz powróciło całkowicie lub częściowo czucie potwierdzone testami dyskryminacji dwóch punktów i lekkiego dotyku.

Powikłanie pod postacią osteolizy kości okolicy okołowierchołkowej („kość chora”) - zabiegi vioforoterapii likwidowały średnio po 30 zabiegach. Zagęszczenie kości obserwowano u wszystkich pacjentów w różnym czasie w zależności od wielkości tego uszkodzenia. Szybszą regenerację obserwowano w zmianach dużych.

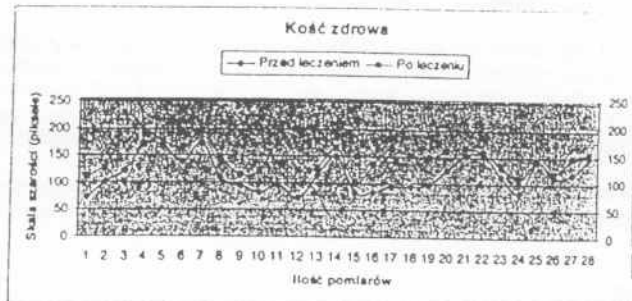
Wyniki przedstawia rys. 1.



Rys.1 Średnie wartości trzech pomiarów gęstości optycznej „kości chorej” - osteoliza okolicy okołowierchołkowej zęba przed i po zastosowaniu magnetostymulacji

Jak wynika z rys.1 u 89,3% badanych stwierdzono wyraźne zagęszczenie kości w miejscu osteolizy. Różnica pomiędzy badaniem pierwszym, a drugim była wysoce istotna statystycznie.

Należy podkreślić, że w trakcie badania wykonywano ogólną „kość zdrowej” u tego samego pacjenta. Wyniki przedstawia rys.2.



Rys.2 Średnie wartości trzech pomiarów gęstości optycznej „kości zdrowej” - okolicy okołowierchołkowej zęba przed i po zastosowaniu magnetostymulacji

Jak wynika z rys.2 u prawie wszystkich pacjentów stwierdzono zagęszczenie struktury „kości zdrowej” - u 89,3% badanych. Różnica między badaniem pierwszym a drugim również okazała się wysoce statystycznie istotna.

Dyskusja

Magnetostymulacja to oddziaływanie polem elektromagnetycznym o wartości indukcji w przedziale 30 - 70 μ T. Sygnały magnetostymulacyjne systemu Viofor JPS mają znacznie bardziej złożony przebieg w stosunku do sygnałów stosowanych w magnetoterapii oraz są znacznie słabsze (trzy rzędy wielkości). Pole elektromagnetyczne oddziałuje na organizm w różny sposób. W magnetostymulacji nie występuje efekt termiczny ze względu na bardzo niskie wartości indukcji magnetycznej. Aparat Viofor JPS generuje zmienne pole magnetyczne. Istotną rolę odgrywają tu odpowiednio dobrane sygnały elektryczne, które w cewkach aplikacyjnych zamieniane zostają w sygnały magnetyczne. Projektując ich kształt i przebieg wykorzystano zjawiska biofizyczne występujące podczas oddziaływania wolnozmiennych pól magnetycznych z żywą materią:

- efekt elektrodynamiczny
 - efekt jonowego rezonansu cyklotronowego
 - efekt magnetomechaniczny
- Zjawisko jonowego rezonansu cyklotronowego oddziałuje pozytywnie na:
- przepuszczalność błony komórkowej
 - transport jonów
 - metabolizm komórki
 - energetykę komórki (metabolizm ATP)

Efekty te mogły mieć wpływ na potencjał błon komórkowych pobudzając wymianę jonową oraz stymulując wiele reakcji biochemicznych. Efekty biologiczne systemu JPS, jak wiemy z piśmiennictwa, dokonują się na poziomie molekularnym komórki, dochodzi do poprawy metabolizmu tkanki oraz pobudzenia procesów regeneracyjnych. Możemy przypuszczać, że dzięki tym efektom, uzyskano klinicznie bardzo dobre wyniki leczenia potwierdzone

przeprowadzonymi testami oraz pomiarami struktury kostnej przed i po zastosowanych aplikacjach.[7,8].

Dotychczasowe leczenie bólu w stomatologii jest głównie farmakologiczne, co utrudnia diagnostykę i szybkie usunięcie przyczyny bólu.

Leczenie powikłań związanych z uszkodzeniem nerwu językowego oraz zębodołowego dolnego oparte jest głównie na farmakoterapii i nie przynosi oczekiwanych rezultatów. Zazwyczaj czekamy na powrót czynności uszkodzonej tkanki do 6 miesięcy. Bywa, że ta czynność nie powraca.

Leczenie zachowawcze powikłań związanych z osteolizą kości okolicy okołowierzchołkowej jest możliwe jeśli zmiana nie przekracza wielkości 1cm. Zmiany powyżej 1 cm zazwyczaj nie regenerują się i wymagają dodatkowo leczenia chirurgicznego. Jest to nieobojętne dla tkanek i dla pacjenta. Po zastosowaniu magnetostymulacji, system Viofor JPS, wielkość zmiany osteolitycznej nie odgrywa roli. W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono danych dotyczących tego typu badań w stomatologii.

Podsumowanie

Zastosowanie magnetostymulacji likwiduje ból, pozwalając go zlokalizować. U wszystkich pacjentów następuje poprawa i całkowite ustąpienie dolegliwości bólowych.

Dolegliwości o ostrym charakterze bólu wymagają od 1 do 3 aplikacji a o charakterze przewlekłym wymagają większej ilości aplikacji - do 6.

Po pierwszej aplikacji żaden z pacjentów nie stosował środków niesterydowych przeciwzapalnych - nie miał takiej potrzeby.

Badania własne potwierdziły wysoką skuteczność systemu JPS w leczeniu jatrogennych uszkodzeń nerwów do dnia dzisiejszego 100%.

Średnio po 30 zabiegach magnetostymulacji stwierdzono wysoce istotny statystycznie wzrost zagęszczenia beleczek kostnych w zakresie osteolizy kostnej, bez względu na jej wielkość. Stwierdzono także zagęszczenie beleczek kostnych w zakresie „kości zdrowej”.

Wnioski

1. Magnetostymulacja system Viofor JPS przyspiesza regenerację osteolizy kostnej dając możliwość skrócenia

czasu leczenia do 2 miesięcy. Potwierdza to wysoce statystycznie istotne zagęszczenie struktury kostnej w ocenie gęstości optycznej systemu Digora.

2. Magnetostymulacja system Viofor JPS powoduje statystycznie istotne zagęszczenie struktury „kości zdrowej”.

3. System JPS likwiduje ból stomatologiczny, stając się alternatywą farmakoterapii.

4. System JPS jest zdecydowana alternatywą dotychczasowego leczenia farmakologicznego powikłań związanych z uszkodzeniem nerwów językowego i zębodołowego dolnego. Regeneracja systemu nerwowego obserwowana była bez względu na czas jaki upłynął od uszkodzenia.

Praca wykonana w ramach umowy Grant KBN nr: 2PO5E09527.

LITERATURA

1. Woldańska-Okońska M., Czernicki J., Hyż M.: Ocena skuteczności przeciwbólowej pól magnetycznych o różnej charakterystyce. *Balneologia Polska*, XLI (1999), 1-2, 57-61
2. Preiskorn M., Trykowski J., Żmuda S., Pogorzelski Pogorzelski.: Leczenie suchego zębodołu z zastosowaniem pola magnetycznego. *Stomatologia Współczesna*, (2001), 2, 27-30
3. Lesiakowski M., Opalko K., Sroczyk M., Piechowicz-Lesiakowska A.: Rehabilitacja nerwu językowego językowego zastosowaniem wolnozmiennych pól magnetycznych z jonowym rezonansem cyklotronowym – doniesienie wstępne. *Nowa Stomatologia*, 27 (2004), 1, 20-23
4. Jędrzejewski P., Cieślak T., Sieroń A.: Doświadczenia własne z wykorzystaniem wolnozmiennych pól magnetycznych w leczeniu bólu. *Inżynieria Biomateriałów*, 6 (2003), 26, 13-17
5. Opalko K., Dojs A.: Zastosowanie pól magnetycznych generowanych przez aparat Viofor JPS w wybranych przypadkach stomatologicznych. *Magazyn Stomatologiczny*, (2003), 9, 59-62
6. Opalko K., Dojs A., Deka W.: Zastosowanie wolnozmiennych pól magnetycznych w praktyce stomatologicznej. *Twój Magazyn Medyczny - Stomatologia i Protetyka*, (2003), 1, 9-16
7. Sieroń A., Kawczyk-Krupka A.: Komórkowe efekty oddziaływania wolnozmiennych pól magnetycznych. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica*, (1998), 4, 79-85
8. Staś-Rzendkowska K., Halejak R., Pyszkowska J., Magnetostymulacja w medycynie bólu. *Twój Magazyn Medyczny - Stomatologia i Protetyka*, (2004), 11, 15-20

przeprowadzonymi testami oraz pomiarami struktury kostnej przed i po zastosowanych aplikacjach.[7,8].

Dotychczasowe leczenie bólu w stomatologii jest głównie farmakologiczne, co utrudnia diagnostykę i szybkie usunięcie przyczyny bólu.

Leczenie powikłań związanych z uszkodzeniem nerwu językowego oraz zębodołowego dolnego oparte jest głównie na farmakoterapii i nie przynosi oczekiwanych rezultatów. Zazwyczaj czekamy na powrót czynności uszkodzonej tkanki do 6 miesięcy. Bywa, że ta czynność nie powraca.

Leczenie powikłań związanych z osteolizą kości okolicy okołowierzchołkowej jest możliwe jeśli zmiana nie przekracza wielkości 1cm. Zmiany powyżej 1 cm zazwyczaj nie regenerują się i wymagają dodatkowo leczenia chirurgicznego. Jest to nieobojętne dla tkanek i dla pacjenta. Po zastosowaniu magnetostymulacji, system Viofor JPS, wielkość zmiany osteolitycznej nie odgrywa roli. W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono danych dotyczących tego typu badań w stomatologii.

Podsumowanie

Zastosowanie magnetostymulacji likwiduje ból, pozwalając go zlokalizować. U wszystkich pacjentów następuje poprawa i całkowite ustąpienie dolegliwości bólowych.

Dolegliwości o ostrym charakterze bólu wymagają od 1 do 3 aplikacji a o charakterze przewlekłym wymagają większej ilości aplikacji - do 6.

Po pierwszej aplikacji żaden z pacjentów nie stosował środków niesterydowych przeciwzapalnych - nie miał takiej potrzeby.

Badania własne potwierdziły wysoką skuteczność systemu JPS w leczeniu jatrogennych uszkodzeń nerwów do dnia dzisiejszego 100%.

Średnio po 30 zabiegach magnetostymulacji stwierdzono wysoce istotny statystycznie wzrost zagęszczenia beleczek kostnych w zakresie osteolizy kostnej, bez względu na jej wielkość. Stwierdzono także zagęszczenie beleczek kostnych w zakresie „kości zdrowej”.

Wnioski

1. Magnetostymulacja system Viofor JPS przyspiesza regenerację osteolizy kostnej dając możliwość skrócenia

czasu leczenia do 2 miesięcy. Potwierdza to wysoce statystycznie istotne zagęszczenie struktury kostnej w ocenie gęstości optycznej systemu Digora.

2. Magnetostymulacja system Viofor JPS powoduje statystycznie istotne zagęszczenie struktury „kości zdrowej”.

3. System JPS likwiduje ból stomatologiczny, stając się alternatywą farmakoterapii.

4. System JPS jest zdecydowana alternatywą dotychczasowego leczenia farmakologicznego powikłań związanych z uszkodzeniem nerwów językowego i zębodołowego dolnego. Regeneracja systemu nerwowego obserwowana była bez względu na czas jaki upłynął od uszkodzenia.

Praca wykonana w ramach umowy Grant KBN nr: 2PO5E09527.

LITERATURA

1. Woldańska-Okońska M., Czernicki J., Hyż M.: Ocena skuteczności przeciwbólowej pól magnetycznych o różnej charakterystyce. *Balneologia Polska*, XLI (1999), 1-2, 57-61
2. Preiskorn M., Trykowski J., Żmuda S., Pogorzelski Pogorzelski.: Leczenie suchego zębodołu z zastosowaniem pola magnetycznego. *Stomatologia Współczesna*, (2001), 2, 27-30
3. Lesiakowski M., Opalko K., Sroczyk M., Piechowicz-Lesiakowska A.: Rehabilitacja nerwu językowego językowego zastosowaniem wolnozmiennych pól magnetycznych z jonowym rezonansem cyklotronowym – doniesienie wstępne. *Nowa Stomatologia*, 27 (2004), 1, 20-23
4. Jędrzejewski P., Cieślak T., Sieroń A.: Doświadczenia własne z wykorzystaniem wolnozmiennych pól magnetycznych w leczeniu bólu. *Inżynieria Biomateriałów*, 6 (2003), 26, 13-17
5. Opalko K., Dojs A.: Zastosowanie pól magnetycznych generowanych przez aparat Viofor JPS w wybranych przypadkach stomatologicznych. *Magazyn Stomatologiczny*, (2003), 9, 59-62
6. Opalko K., Dojs A., Deka W.: Zastosowanie wolnozmiennych pól magnetycznych w praktyce stomatologicznej. *Twój Magazyn Medyczny - Stomatologia i Protetyka*, (2003), 1, 9-16
7. Sieroń A., Kawczyk-Krupka A.: Komórkowe efekty oddziaływania wolnozmiennych pól magnetycznych. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica*, (1998), 4, 79-85
8. Staś-Rzendkowska K., Halejak R., Pyszkowska J., Magnetostymulacja w medycynie bólu. *Twój Magazyn Medyczny- Stomatologia i Protetyka*, (2004), 11, 15-20