

dr n.med. Piotr Skomro, dr n.med. Irmina Balcerzak,  
prof. dr hab. n.med. Krystyna Opalko  
Zakład Propedeutyki i Fizykodiagnostyki Stomatologicznej  
Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie.  
Kierownik: prof. dr hab. n.med. Krystyna Opalko

# Zastosowanie magnetostymulacji w okresie adaptacji pacjenta po założeniu stałego aparatu ortodontycznego

## The use of magnetostimulation during the adaptation after fixed appliance placement

### Słowa kluczowe:

magnetostymulacja, Viofor JPS Classic, adaptacja do aparatu ortodontycznego, ból

### Streszczenie:

Najtrudniejszym dla pacjentów okresem adaptacji do stałego aparatu ortodontycznego są pierwsze dni po jego założeniu. Towarzyszące temu dolegliwości bólowe stanowią dla nich istotny problem. Znaczący rozwój wiedzy o wpływie pól magnetycznych na procesy biologiczne, zachodzące w organizmie człowieka, pozwalają na ich stosowanie również w stomatologii. **Cel pracy:** sprawdzenie wpływu wolnozmiennych pól magnetycznych na dolegliwości bólowe i niedogodności okresu adaptacyjnego po założeniu stałego aparatu ortodontycznego. **Material i metoda:** Badanie przeprowadzono wśród 31 pacjentów podzielonych na dwie grupy. Grupę I stanowiło 20 pacjentów, u których po założeniu aparatów nie przeprowadzono zabiegów magnetostymulacji. W grupie II u 11 pacjentów po założeniu aparatów zastosowano zabiegi magnetostymulacji. W badaniu zastosowano aparat Viofor JPS Classic. Badani po zabiegach magnetostymulacji wypełniali ankietę, oceniając ból na podstawie zmodyfikowanej liczbowej skali bólu VAS. Opisywali niedogodności, z jakimi się spotykali w pierwszych dwóch tygodniach po założeniu aparatu. **Wyniki:** Założenie stałego aparatu ortodontycznego i zastosowanie wolnozmiennego pola magnetycznego wykazało obniżenie dolegliwości bólowych charakterystycznych dla tego okresu leczenia. Większość pacjentów (63,6%) nie skarżyła się na dolegliwości bólowe. W tej grupie nie było pacjentów, którzy zgłaszali silne dolegliwości bólowe. Nieznacznemu zmniejszeniu uległy również inne niedogodności okresu adaptacyjnego. **Wnioski:** Na podstawie wstępnych badań można stwierdzić, że zastosowanie wolnozmiennego pola magnetycznego generowanego przez aparat Viofor JPS pozwoliło na zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz pomogło w likwidacji innych dolegliwości związanych z noszeniem aparatu stałego.

### Key words:

magnetostimulation, Classic Viofor JPS, mark pain,

### Summary:

Due to the patients the most difficult period of orthodontic treatment are the first days after placing the fixed appliance. There are many complaints but the most common one is pain. There has been made a considerable research how the magnetic fields influences biological processes in the human body and therefore it is possible to use this method also in dentistry. **The aim:** Aim of the research was evaluating whether magnetic fields reduces pain and discomfort after placing the fixed appliance. **Material and methods:** In our project 31 patients were divided into two groups. Group I consisted of 20 patients to whom after placing the fixed appliance magnetostimulation was not applied. In the II group of 11 patients after placing the fixed appliance magnetostimulation was applied. As a source of magnetic field appara-

us Viofor JPS Classic was used. Filling questionnaires (modified scale VAS) all the patients estimated pain threshold and other discomfort sensations. They described inconveniences in the period of two weeks after placing the fixed appliance. Results: In the II group 63,6% patients did not report pain and no one felt strong pain. There has been also a slight decrease of other inconveniences of the adaptation period. The results proved that applying magnetostimulation after placing the fixed appliance causes decrease of pain and discomfort. Conclusions: The results of influence the magnetic fields from the apparatus Viofor JPS Classic for reduction pain and feeling discomfort in patients with the fixed appliances.

## Wstęp

Najtrudniejszym dla pacjentów okresem adaptacji do stałego aparatu ortodontycznego są pierwsze dni po jego założeniu. Towarzyszące temu dolegliwości, głównie bólowe, stanowią dla nich istotny problem [13]. Znaczący rozwój wiedzy o wpływie pól magnetycznych na procesy biologiczne, zachodzące w organizmie człowieka, pozwala na stosowanie tych pól również w stomatologii [10]. Obecnie coraz szerzej stosowana jest magnetostymulacja. Termin ten został zaproponowany przez prof. Sieronia w 1999 roku i przyjęty przez Ogólnopolskie Sympozjum Lekarzy i Fizykoterapeutów w Warszawie. Magnetostymulacja to oddziaływanie na całe ciało lub wybrane jego fragmenty słabym wolnozmennym polem magnetycznym o wartościach pola magnetycznego Ziemi [4, 8, 9]. Wykazano już wiele korzystnych działań tego pola na organizm człowieka. Liczne badania potwierdzają działanie przeciwbólowe magnetostymulacji [3, 6, 7, 12].

Celem pracy było wykorzystanie właściwości przeciwbólowych magnetostymulacji i zastosowanie jej w pierwszym okresie adaptacji

pacjenta po założeniu stałego aparatu ortodontycznego.

## Materiał i metoda

Badanie przeprowadzono wśród 31 pacjentów w wieku 17-29 lat, których zakwalifikowano do leczenia ortodontycznego stałymi aparatami cienkołukowymi. Badanych podzielono na dwie grupy. Grupę I stanowiło 20 pacjentów, u których po założeniu aparatów nie przeprowadzono zabiegów magnetostymulacji. W grupie II u 11 pacjentów po założeniu aparatów zastosowano zabiegi magnetostymulacji. Do zabiegów magnetostymulacji wykorzystano aparat Viofor JPS Classic. Viofor składa się z mikroprocesorowego sterownika (ryc. 1) oraz aplikatorów. W badaniu zastosowano aplikator eliptyczny (ryc. 2). W terapii zastosowano program P2 M2 o intensywności 5. Zabiegi wykonywano 1 x dziennie, bezpośrednio po założeniu stałego aparatu ortodontycznego, oraz przez 6 kolejnych dni.

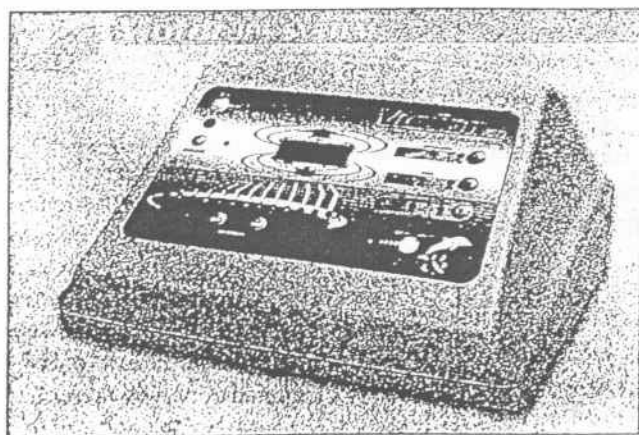
Ból jest odczuciem subiektywnym. Oceny natężenia bólu dokonywali sami badani na podstawie zmodyfikowanej liczbowej skali bólu VAS. Na skali numerycznej naniesione są wartości od 0 do 10, gdzie 0 ozna-

cza brak bólu, a 10 maksymalny ból, jaki pacjent może sobie wyobrazić. Zmodyfikowana skala natężenia bólu określała: 0 jako brak bólu, wartości od 1 do 3 jako słaby ból, wartości od 4 do 6 jako średni ból, oraz wartości od 7 do 10 jako silny ból.

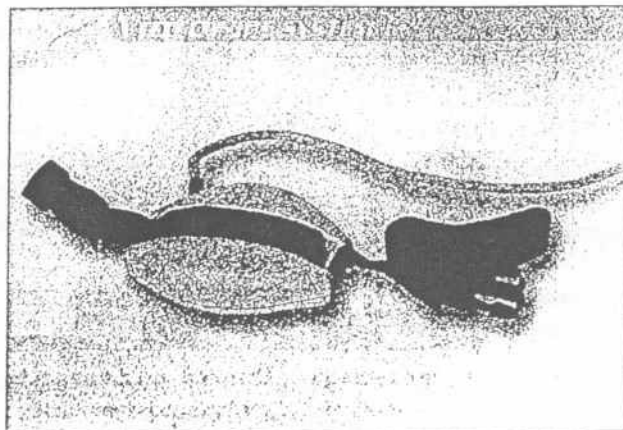
Po tygodniu od założenia aparatu pacjenci z obu grup wypełniali ankietę. W ankiecie określali różne dolegliwości związane z noszeniem aparatu, z jakimi się spotkali w pierwszym okresie po jego założeniu.

## Wyniki badań i ich omówienie

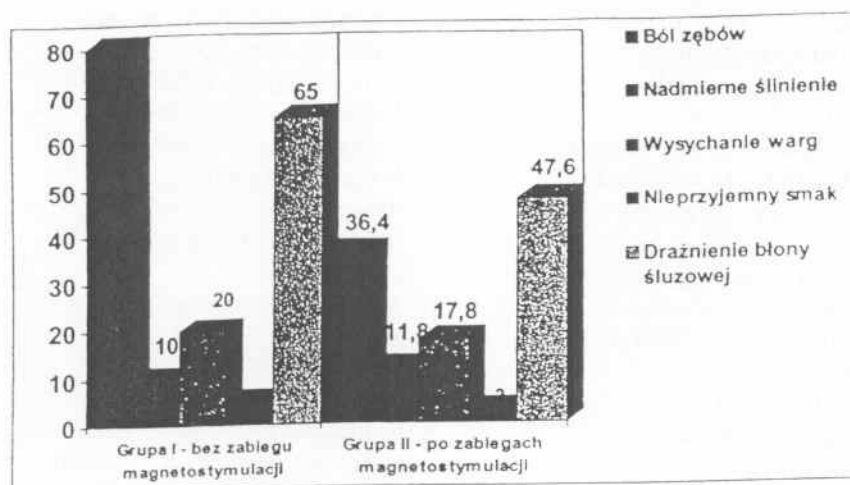
Rycina 3 przedstawia opinię pacjentów dotyczącą dolegliwości po założeniu aparatu stałego. Analiza opinii pacjentów dotyczyła: bólu zębów, nadmiernego ślinienia, wysychania warg, nieprzyjemnego smaku i drażnienia błony śluzowej. Pacjentom z grupy I po założeniu stałego aparatu ortodontycznego najbardziej dokuczał ból (80% badanych) oraz drażnienie błony śluzowej jamy ustnej przez wystające elementy aparatu stałego (65%). Wysychanie warg zgłosiło 20% badanych, nadmierne ślinienie 10% pacjentów, a nieprzyjemny smak wystąpił u 5% badanych. W grupie II u pacjentów



Rycina 1. Sterownik Viofor JPS Classic  
Figure 1. Viofor JPS Classic control units



Rycina 2. Aplikator eliptyczny  
Figure 2. Elliptic applicator



Rycina 3. Analiza opinii pacjentów dotycząca dolegliwości po założeniu aparatu stałego

Figure 3. Analysis of patients' opinions relating complaints after placing a fixed appliance

po zabiegach magnetostymulacji wystąpiły podobne niedogodności, jak opisane przez pacjentów w grupie I, lecz w mniejszych odsetkach. Tylko 36,4% badanych zgłaszało dolegliwości bólowe. Drażnienie błony śluzowej wystąpiło u 47,6% pacjentów. Wysychanie warg zgłosiło 11,8% badanych, nadmierne ślinienie 11,8% pacjentów, a nieprzyjemny smak wystąpił u 3% badanych.

Na rycinie 4 przedstawiono natężenie bólu w obu grupach badanych na podstawie zmodyfikowanej liczbowej skali VAS. Ból u pacjentów w grupie I oscylował na poziomie słabym (40%) i średnim (35%). Silny ból odczuwało 5% badanych. Tylko 20% badanych nie odczuwało bólu w pierwszych dniach po założeniu aparatu. W grupie II po zabiegach magnetostymulacji

większość pacjentów (63,6%) nie skarżyła się na dolegliwości bólowe, w tej grupie nie było również pacjentów, którzy zgłaszali silne dolegliwości bólowe. Ból na poziomie słabym wystąpił u 27,3% badanych i na poziomie średnim u 9,1%.

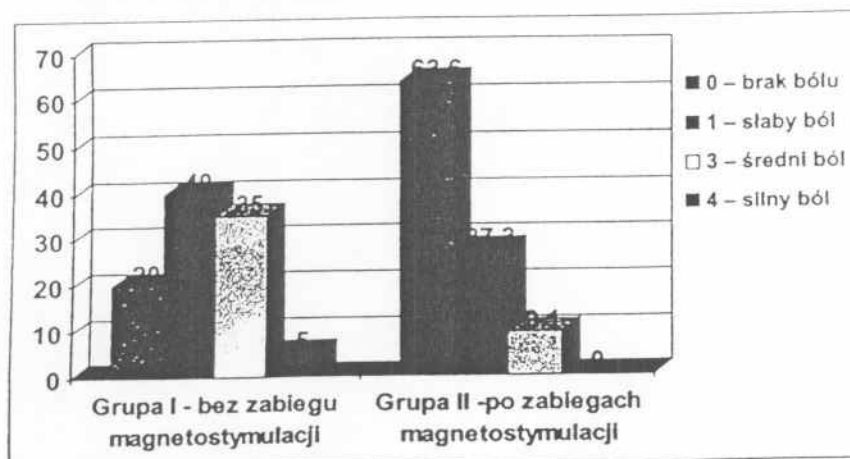
Aparat Viofor JPS jest urządzeniem polskim, opartym o polską myśl naukową, i w chwili obecnej jest najnowocześniejszym urządzeniem tego typu w świecie. Generuje przebiegi impulsowego pola magnetycznego o niskiej indukcji z zakresu ELF „Extremely low frequently”, w przedziale 30-70  $\mu\text{T}$ , porównywalnym z indukcją pola geomagnetycznego Ziemi. Indukcja magnetyczna stosowana w zabiegach magnetostymulacji jest 1000 razy mniejsza od średniej indukcji zmiennego pola magnetycz-

nego stosowanego od dawna w magnetoterapii [9]. W metodzie JPS istotną rolę odgrywają odpowiednio dobrane sygnały elektryczne oraz ich kombinacje. Sygnały te w cewkach aplikacyjnych zamieniane zostają w sygnały magnetyczne. Powstające zjawiska biofizyczne, występujące podczas oddziaływania wolnozmiennych pól magnetycznych z żywą materią, to: efekt elektrodynamiczny, efekt magnetomechaniczny, efekt jonowego rezonansu cyklotronowego [8, 9].

Dopiero od niedawna magnetostymulacja ma zastosowanie w stomatologii. Wykorzystuje się jej efekt przeciwbólowy, udowodniono także jej dobroczynne działanie na regenerację struktury tkanki kostnej okolicy okołowierchołkowej. Pole magnetyczne ma wpływ na każdą komórkę człowieka [4, 6, 11]. Wykazano już korzystne działanie wolnozmiennych pól magnetycznych na wiele procesów, zachodzących w organizmie człowieka, między innymi: w wyniku ich działania normalizują się potencjały błon komórkowych, elektroosmotyczne procesy fizjologiczne, zwiększa się aktywność enzymatyczna oraz aktywność procesów oksydoredukcyjnych związanych z ATP, następuje stymulacja wielu czynności życiowych komórki. Zabiegi magnetostymulacji poprawiają krążenie w stanach zwiększonego napięcia układu współczulnego. Wpływają na oddychanie tlenowe, poprawę metabolizmu tkanki nerwowej, zwłaszcza ośrodkowego układu nerwowego, wydzielanie endogennych opiatów – beta endorfin, które działają przeciwbólowo [1, 2, 3, 5, 7, 12].

## Podsumowanie

Na podstawie wstępnych badań można stwierdzić, że zastosowanie wolnozmiennego pola magnetycznego, generowanego przez aparat Viofor JPS, pozwoliło na zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz pomogło w likwidacji innych dolegliwości związanych z noszeniem aparatu stałego. Uzyskane wyniki napawają optymizmem i skłaniają do dalszej kontynuacji badań w tym zakresie.



Rycina 4. Natężenia bólu w grupach badanych

Figure 4. Pain intensity in the examined groups

*Piśmiennictwo:*

1. Efanow O.I.:  
*Urządzenie Viofor JPS a układ nerwowy.*  
Biuletyn Informacyjny Med.&Life. 2000, 6, 36-37.
  2. Efanow O.I.:  
*Urządzenie Viofor JPS a układ nerwowy.*  
Med.&Life Biuletyn informacyjny 2001, 6, 36-37.
  3. Grabiec S.:  
*Magnetostymulacja a homeostaza.*  
Biuletyn Informacyjny Med.&Life. 2000, 6, 27.
  4. Jaroszyk F.:  
*Biofizyka.*  
Wyd. PZWL Warszawa 2001.
  5. Jaroszyk F.:  
*Uwagi ogólne o kryterium bioenergetycznym analizy wpływu zmiennego pola magnetycznego z zakresu ELF na żywe organizmy.*  
Biuletyn Informacyjny Med.&Life. 2000, 6, 21-23.
  6. Jaroszyk F.:  
*Viofor JPS sukces polskiej myśli naukowej i technicznej.*  
Med.&Life Biuletyn informacyjny 2001, 6, 12-13.
  7. Piechowicz-Lesiakowska A., Opalko K., Dorobczyńska G.:  
*Replantacja siekaczy przyśrodkowego i bocznego szczęki wspomagana polem magnetycznym – opis przypadku.*  
Forum Stomat., 2004, 1, 16-20.
  8. Sieroń A.:  
*Magnetoterapia, magnetostymulacja. Podstawy cz.I.*  
Acta Bio-Optica et Informatica Medica 1998, 4, 1-2.
  9. Sieroń A.:  
*Magnetoterapia magnetostymulacja. Podstawy cz.II.*  
Acta Bio-Optica et Informatica Medica 1998, 4, 45-46.
  10. Sieroń A.:  
*Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie.*  
α-Medica Press 2000.
  11. Sieroń A., Kawczyk-Krupka A.:  
*Komórkowe efekty oddziaływania wolnozmiennych pól magnetycznych.*  
Acta Bio-Optica et Informatica Medica. 1998, 4, 79-85.
  12. Sieroń A., Sieroń-Stożny K., Mrugała-Przybyła B.:  
*Aktualne spojrzenie na stosowanie pól magnetycznych w medycynie.*  
Acta Bio-Optica et Informatica Medica 2001, 7, 147-148.
  13. Skomro P., Szych Z.:  
*Ocena kliniczna i opinia pacjentów po leczeniu niektórych wad zgryzu aparatem silikonowym. Część II.*  
Mag. Stomat., 2003, 2, XIII, 42-43.
-