

Ocena efektywności sonoforezy w leczeniu zaburzeń czynnościowych układu ruchowego narządu żucia*

The evaluation of efficacy of sonophoresis in the treatment of temporo-mandibular joint dysfunction

Małgorzata Pihut, Piotr Kazana, Grażyna Wiśniewska

Z Katedry Protetyki Stomatologicznej Instytutu Stomatologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum
Kierownik: prof. zw. dr hab. S. Majewski

HASŁA INDEKSOWE:

zaburzenia czynnościowe układu ruchowego narządu żucia, leczenie wspomagające, sonoforeza

KEY WORDS:

temporo-mandibular joint dysfunction therapy, supportive care therapy sonophoresis

Streszczenie

Wstęp. Leczenie wspomagające terapię protetyczną zaburzeń czynnościowych narządu żucia jest istotnym elementem leczenia objawowego mającego na celu zmniejszenie dolegliwości bólowych i dyskomfortu związanego z wykonywaniem fizjologicznych funkcji układu stomatognatycznego.

Cel pracy. Celem pracy była ocena skuteczności terapii wspomagającej zaburzeń czynnościowych narządu żucia z zastosowaniem sonoforezy.

Materiał i metoda. Materiał badań stanowiło 40 pacjentów w wieku 19-39 lat, obojga płci, leczonych z powodu bólowej postaci zaburzeń czynnościowych występujących w obrębie układu stomatognatycznego. W terapii przeprowadzono zabiegi sonoforezy z zastosowaniem ultradźwięków, dzięki którym aplikowano w głąb tkanek okolicy stawów skroniowo-żuchwowych i leki o działaniu przeciwbólowym i przeciwzapalnym.

Wyniki badań. Wyniki badań kontrolnych przeprowadzonych w grupie I wskazują na poprawę zakresu i symetrii ruchów żuchwy oraz na spadek bólu mięśni i stawów skroniowo-żuchwowych. Wyniki uzyskane w grupie II świadczą o tym, że brak podjęcia leczenia zaburzeń czynnościowych narządu żucia wpływa niekorzystnie na US, gdyż w miarę upływu czasu objawy dysfunkcji ulegają intensyfikacji.

Summary

Introduction. Supportive therapy of prosthetic masticatory dysfunction is an important element of treatment to reduce pain and discomfort associated with the performance of physiological functions of the stomatognathic system.

Aim of the study. To evaluate the effectiveness of supportive therapy of functional disorders of masticatory system with use of sonophoresis.

Material and methods. The research material consisted of 40 patients of both genders, aged 19–39 years, treated for pain as an functional abnormality in the stomatognathic system. The therapy involved sonophoresis with ultrasound, so that analgesic and anti-inflammatory drugs were applied into the tissue around the temporomandibular joints.

Results. The results of control tests carried out in group I of patients showed an improved range and symmetry of jaw movements, and a reduced pain in muscles and temporomandibular joints. The results obtained in group II showed that the absence of medical treatment of functional disorders of masticatory system exerted an adverse affect on the stomatognathic system as the dysfunction symptoms get intensified over time.

Conclusion. The beneficial therapeutic effect obtained due to this study indicates the usefulness of sono-

*Praca prezentowana podczas XXVIII Konferencji Sekcji Protetyki Stomatologicznej PTS w Rawie Mazowieckiej 2010 r.

Wniosek. Uzyskany, w wyniku przeprowadzonych badań korzystny efekt terapeutyczny wskazuje na przydatność zabiegów sonoforezy w terapii wspomagającej protetyczne leczenie zaburzeń czynnościowych narządu żucia.

phoresis as a supportive prosthetic therapy of masticatory dysfunction.

Terapia zaburzeń czynnościowych jest złożonym procesem leczniczym głównie ze względu na wieloczynnikową etiologię tego schorzenia. Leczenie podstawowe obejmuje procedury protetyczne z zastosowaniem aparatów leczniczych oraz zabiegów nieodwracalnych takich jak korekta okluzji uzyskiwana przez selektywne szlifowanie uzębienia czy rekonstrukcję prawidłowych warunków okluzyjnych (1, 2).

Protetyczna terapia zaburzeń czynnościowych często wymaga uzupełnienia leczeniem wspomagającym, mającym na celu zmniejszenie lub likwidację bólu stawów skroniowo-żuchwowych i mięśni w układzie stomatognatycznym (US) oraz zredukowanie dyskomfortu związanego z czynnością żucia (2, 3, 4). Jedną z metod leczenia fizjoterapeutycznego stosowanego w rehabilitacji neurologicznej są zabiegi sonoforezy. Polegają one na wprowadzeniu leków o działaniu przeciwbólowym i przeciwzapalnym w głąb tkanek za pomocą ultradźwięków. W zabiegach z zastosowaniem ultradźwięków stosowane są drgania mechaniczne, przekraczające zakres częstotliwości słyszalnej dźwięku czyli 20 kHz. W diagnostyce medycznej i terapii wykorzystywane są ultradźwięki o częstotliwości 1-3 MHz. Z punktu widzenia biologicznego oddziaływania tych fal na organizm można wymienić efekty pierwotne i reakcje wtórne. Zmiany pierwotne to procesy zachodzące bezpośrednio w miejscu ekspozycji na fale ultradźwiękowe, a reakcje wtórne mają charakter odczynów układowych lub ogólnoustrojowych (5, 6). Ze względu na anatomiczną bliskość stawów skroniowo-żuchwowych z tkankami mózgu oraz efekty fizyczne ultradźwięków należy przestrzegać odpowiednich parametrów zabiegu, w celu profilaktyki nadmiernego wzrostu temperatury oraz powstania zjawiska tzw. fali stojącej. Polega ono na nałożeniu się fali odbitej na falę padającą w trakcie przechodzenia z jednego ośrodka do dru-

giego o innej gęstości (np. kości, powietrza). W rezultacie powstaje znacznie silniejsza fala stojąca, która może nie tylko uszkodzić mechanicznie tkanki, ale również cieplnie. Aby uniknąć tego zjawiska należy utrzymywać ściśle przyłożenie głowicy do skóry stosując środki sprzęgające (w tym przypadku lek w postaci żelu) i stosować dawkę impulsową, tzn. ustawić współczynnik wypełnienia np. na 80%. Zaleca się stosowanie ultradźwięków na okolicę stawów o małej mocy, tzn. 0,3-0,6 W/cm², nie przekraczając 0,8 W/cm² (5).

Ultradźwięki powodują zwiększenie przepuszczalności błon komórkowych oraz rozbitcie leków na mniejsze cząsteczki, które mogą penetrować przez skórę w głąb chorych tkanek. Ponadto pobudzają syntezę kolagenu i elastyny, składników tkanki łącznej struktur zakrzętkowych, zlokalizowanych za głową stawową oraz regenerację chorobowo zmienionych obszarów mięśni i stawów. Ultradźwięki powodują również uszczelnienie naczyń krwionośnych, co skutkuje zwiększeniem efektywności działania leków przeciwbólowych i przeciwzapalnych na poziomie zmian w układzie jonowym chorobowo zmienionych tkanek. Działanie cieplne wpływa korzystnie na rozluźnienie mięśni pozostających często w długotrwałym, nadmiernym napięciu (5, 6, 7).

Leki zastosowane równocześnie w zabiegach sonoforezy to kwas hialuronowy oraz lek przeciwbólowy. Kwas hialuronowy jest mukopolisacharydem występującym w tkance łącznej i wykazuje znaczne właściwości gojące oraz nawilżające. Jest polisacharydem o strukturze liniowej, utworzonym z fragmentów polisacharydu D-glukuronowego i N-acetylo-D-glukozaminy o naprzemiennym układzie. Traumon to lek, którego głównym składnikiem jest etofenammat, o działaniu przeciwbólowym i przeciwzapalnym do stosowania miejscowego. Mechanizm działania polega na hamowaniu syntezy prostaglandyn, hamowa-

niu uwalniania mediatorów zapalenia (bradykini-ny, serotoniny, histaminy, enzymów proteolitycznych), blokowaniu układu dopełniacza i hamowaniu uwalniania hialuronidazy. Oba zastosowane leki mają postać żelu, co ma znaczenie praktyczne, ze względu na konieczną obecność substancji sprzęgającej pomiędzy głowicą aparatu a skórą pacjenta (7, 8, 9).

Cel pracy

Ze względu na wiele zalet zabiegów sonoforezy odnotowanych w terapii wspomagającej schorzenia neurologiczne autorzy przeprowadzili badania, których celem była ocena wpływu zabiegów sonoforezy z zastosowaniem leków o działaniu przyspieszającym gojenie, przeciwbólowym oraz przeciwzapalnym aplikowanych w okolicy stawów skroniowo-żuchwowych i mięśni żwaczowych we wspomagającym leczeniu zaburzeń czynnościowych narządu żucia.

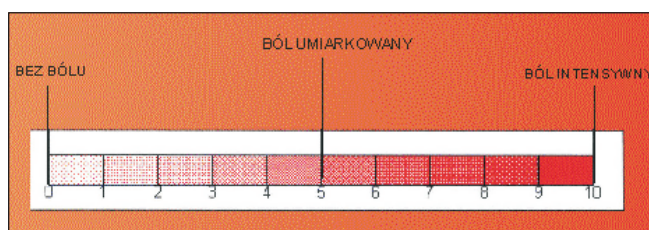
Material badań

Material badań stanowiło 40 pacjentów, w wieku od 19 do 39 lat, obojga płci (26 kobiet, 14 mężczyzn), którzy zgłosili się do leczenia z powodu bólowej postaci zaburzeń czynnościowych (ból stawów skroniowo-żuchwowych lub/i mięśni żwaczowych). Do badań kwalifikowano pacjentów ogólnie zdrowych, wykluczając osoby z bólem neuralgicznym, po dotkliwych przeżyciach psychicznych oraz pacjentów, u których stwierdzono przeciwwskazania do zastosowania ultradźwięków i leków stosowanych w sonoforezie (ciąża, okres laktacji, obecność metalowych implantów, zakrzepowe zapalenie żył, zapalenie skóry oraz alergie i interakcje z innymi lekami). Pacjentów losowo podzielono na dwie grupy po 20 osób: w I grupie wykonano zabiegi sonoforezy z dwoma połączonymi lekami: wiskoelastycznym kwasem hialuronowym firmy Croma, otrzymywanym w procesie biofermentacji i lekiem Traumon firmy Bayer, w grupie II – kontrolnej nie wykonywano zabiegów, a podstawowe leczenie protetyczne rozpoczęto po upływie 6 tygodni od chwili zgłoszenia się do leczenia. Okres odroczenia terapii protetycznej spowodowany był przyczynami losowymi ze strony pacjentów.

Metody badań

U pacjentów grupy I i II przeprowadzono badanie podmiotowe i podstawowe badanie stomatologiczne. Podstawą do rozpoznania zaburzeń czynnościowych narządu żucia tym samym zakwalifikowania do badań było specjalistyczne badanie czynnościowe, które to badanie pozwala ocenić: warunki okluzyjne, zakres i symetrię wykonywanych przez żuchwę ruchów we wszystkich kierunkach, tkiwość przyczepów mięśniowych i okolicy stawów skroniowo-żuchwowych, objawy akustyczne związane z brakiem koordynacji kompleksu krążek stawowy-głowa stawowa i palpacyjnie – stan napięcia mięśni żwaczowych.

Badania uzupełniające stanowiły: analiza zdjęć Rtg– pantomograficznego i skroniowo-uszne stawów skroniowo-żuchwowych w projekcji Schüllera oraz ankietowe badanie nasilenia bólu z zastosowaniem arkusza oceny bólu, tj. połączonych skal VAS (Visual analogue score – wzrokowa skala analogowa) i VNRS (verbal numerical rating scale – skala numeryczna) w modyfikacji własnej (ryc. 1).



Ryc. 1. Ocena dolegliwości bólowych w oparciu o skalę VAS połączoną ze skalą VNRS.

Podczas terapii wspomagającej w grupie I wykonano 12 zabiegów sonoforezy, co drugi dzień. Badania kliniczne oraz ocenę natężenia bólu w obu grupach przeprowadzono w następujących przedziałach czasowych: przed rozpoczęciem leczenia, po 5 zabiegach i 2 tygodniach od ostatniego zabiegu w grupie I i po 10 dniach i 6 tygodniach od I badania w grupie II, czyli w tych samych przedziałach czasowych co w grupie I.

Zabiegi sonoforezy wykonywano z zastosowaniem aparatu, z głowicą o wielkości 3 cm², w trybie impulsowym (ryc. 2), przy następującym ustawieniu parametrów: współczynnik wypełnienia 80%, moc ultradźwięków 0,6 W/cm², czas zabiegu 6 minut. Podczas zabiegu pacjent znajdował się w po-



Ryc. 2. Aparat do zabiegów sonoforezy z wykorzystaniem ultradźwięków.



Ryc. 3. Ustawienie głowicy aparatu w okolicy stawu skroniowo-żuchwowego.

zycji siedzącej, a żuchwa znajdowała się w pozycji maksymalnego odwiedzenia (ryc. 3). Ilość leków aplikowanych równocześnie podczas jednego zabiegu wynosiła ok. 5 ml.

Wyniki

Wyniki badania podmiotowego

Podczas badania podmiotowego pacjenci zakwalifikowani do grupy I i II zgłaszali: występowanie samoistnych dolegliwości bólowych w obrębie stawów lub/i mięśni żwaczowych o różnym stopniu nasilenia, które utrzymywały się od 2 do 16 tygodni, trudności w żuciu pokarmów oraz uczucie napięcia w okolicy stawów lub mięśni. Sześciu pacjentów podało promieniowanie bólu stawów do okolicy skroniowej lub potylicznej. Dziewięć osób stosowało systematycznie leki przeciwbólowe, ze względu na intensywność bólu stawów. Powyższym dolegliwościom towarzyszyły napięciowe bóle głowy u pięciu pacjentów. W trzydziestu dwóch przypadkach pacjenci podali występowanie nawyków para funkcyjnych.

W badaniach kontrolnych przeprowadzonych w grupie pierwszej – 11 pacjentów zgłosiło zmniejszenie trudności w żuciu pokarmów, szczególnie w godzinach porannych co wiązało z nieznacznym spadkiem bólu mięśni lub/i stawów oraz uczuciem większej swobody w ruchach żuchwy. U jednego pacjenta, u którego występowały napadowe bóle głowy, intensywność tych dolegliwości ule-

gła zmniejszeniu. Promieniowanie bólu do okolicy skroniowej ustąpiło u jednego pacjenta, a u pozostałych trzech utrzymywało się nadal.

Wyniki oceny bólu (wartości średnie) z zastosowaniem wizualnej skali VAS + VNRS uzyskane przed podjęciem leczenia oraz kolejnych okresach badawczych dla grupy I przedstawiono w tabeli I, a znamienności statystyczne dla powyższych wyników zobrazowano w tabeli II.

Analiza nasilenia i częstotliwości występowania bólu w badaniach kontrolnych grupy I świadczy o likwidacji bólu oznaczanego najwyższą punktacją tj. 10 w skali VAS+VNRS u 3 pacjentów (spadek do 7 punktów) oraz o nieznacznym zmniejszeniu: natężenia bólu samoistnego mięśni i stawów, czasu trwania bólu w ciągu doby oraz bólu odczuwanego w pozycjach granicznych żuchwy. Odnotowano również spadek bólu towarzyszącego dolegliwościom podstawowym (okolica skroni, potylicy, ucha kręgosłupa).

Analiza statystyczna oceny bólu wykazała różnice wyników uzyskanych w poszczególnych okresach badawczych statystycznie istotne, gdyż $p < 0,005$.

W podmiotowych badaniach kontrolnych przeprowadzonych w grupie II pacjenci podawali nieznaczące zmiany natężenia bólu mięśni i stawów (zarówno spadek, jak i wzrost), a zmniejszenie trudności w żuciu pokarmu zgłosił tylko 1 pacjent spośród dwudziestu osób. Intensywność napadowego bólu głowy, który występował u 1 pacjenta

Tabela I. Średnie wartości pomiarów skali VAS uzyskane w kolejnych badaniach w grupie I

Skala oceny dolegliwości bólowych VAS (N = 20)			
	Okresy badawcze	$\pm s$	[min – max]
Ból mięśni	I badanie	4,10 \pm 1,92	1– 7
	II badanie	2,35 \pm 1,79	0 – 5
	III badanie	1,35 \pm 1,49	0 – 4
Ból stawów	I badanie	4,75 \pm 2,16	1– 10
	II badanie	3,3 \pm 2,08	0 – 8
	III badanie	2,45 \pm 1,94	0 – 7

Tabela II. Ocena poziomu istotności dla wyników oceny natężenia bólu mięśni żwaczowych i stawów skroniowo-żuchwowych w grupie I

Badana cecha	I badanie	II badanie	III badanie	Wartość poziomu istotności p
	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	
Ból mięśni	4,1 \pm 1,92	2,35 \pm 1,79	1,35 \pm 1,49	p = 0,000093
Ból stawów	4,75 \pm 2,16	3,3 \pm 2,08	2,45 \pm 1,94	p = 0,001783

w tej grupie nie uległa zmianie. Ból stawów skroniowo-żuchwowych, który występował w pozycjach granicznych żuchwy pozostał na tym samym poziomie.

Ocena bólu w grupie II wskazywała na nieznaczny spadek lub zwiększenie bólu zarówno mięśni żwaczowych, jak i stawów skroniowo-żuchwowych.

Analiza statystyczna oceny bólu wykazała, że wyniki w kolejnych badaniach nie różnią się w sposób statystycznie istotny, gdyż $p > 0,005$.

Wyniki badania przedmiotowego

W badaniu przedmiotowym przeprowadzonym w grupie I i II przed rozpoczęciem badań stwierdzono pełne łuku zębowe u 36 pacjentów oraz pojedyncze braki zębowe w jednym łuku u 4 chorych. Zaburzenia zakresu i koordynacji ruchów żuchwy opisano u 26 pacjentów (zbaczanie żuchwy podczas ruchu opuszczania – do 4,0 mm, zaburzony tor odwodzenia, brak symetrii w ruchach dobowych żuchwy). Dodatni test zaciskania występował u 26 chorych, a zgrzytania u 40, nasilenie bólu w pozycjach granicznych żuchwy u dwudzie-

stu czterech pacjentów, a u pozostałych stwierdzono objawy świadczące o parafunkcjach okluzyjnych (patologiczne starcie zębów, linia zgryzowa obecna na błonie śluzowej policzków, obgryzione paznokcie).

W badaniach kontrolnych przeprowadzonych w grupie I poprawa zakresu opuszczania żuchwy wystąpiła u 5 pacjentów, a zmniejszenie zakresu zbaczania żuchwy podczas odwodzenia u 4 osób. Średnie wartości punktacji natężenia samoistnego bólu stawów i mięśni żwaczowych w skali VAS+VNRS uległy spadkowi, gdyż w badaniu ankietowym przeprowadzonym przed rozpoczęciem leczenia wyniosły dla stawów 4,75 punktów i dla mięśni 4,10, natomiast w kolejnych badaniach były to wartości niższe; 3,30 i 2,45 punktów dla stawów oraz 2,35 i 1,35 dla mięśni żwaczowych.

Ból stawów skroniowo-żuchwowych, który występował w pozycjach granicznych żuchwy uległ zmniejszeniu w 9 przypadkach. W badaniu palpacyjnym mięśni odnotowano mniejszą ich tkiwość u 4 pacjentów oraz zmniejszenie napięcia mięśniowego u 6 chorych.

W badaniach kontrolnych grupy II oceniających biomechaniczne parametry żuchwy, poprawa zakresu ruchów żuchwy była nieznaczna w 4 przypadkach, natomiast nieprawidłowości powyższe pozostały na tym samym poziomie u pozostałych 15 pacjentów, test zaciskania zębów oraz test zgrzytania pozostał dodatni u wszystkich pacjentów grupy II, a ból w obrębie stawów skroniowo-żuchwowych w pozycjach granicznych zmniejszył się u 2 i zwiększył się 3 pacjentów. Ocena natężenia samoistnego bólu stawów przeprowadzona z zastosowaniem badania ankietowego wskazuje na początkowy nieznaczny spadek, gdyż średnia wartość punktacji uzyskana w pierwszym badaniu wyniosła 4,50 punktów, w drugim badaniu wartość ta wzrosła, gdyż wynosiła 4,55, a w trzecim ponownie była niższa, ponieważ średnia wartość punktacji wynosiła 4,30 punktów. Ocena natężenia bólu mięśni wykazała ten sam poziom, gdyż średnie wartości punktacji wyniosły 3,95 w pierwszym badaniu, 3,85 w drugim i 3,95 w trzecim badaniu.

W badaniu palpacyjnym mięśni nie odnotowano spadku tkliwości i napięcia mięśni żwaczowych, a dodatkowo u 4 osób zanotowano wzrost bólu mięśni obręczy barkowej.

Dyskusja

Wyniki przeprowadzonych badań w grupie I wskazują na korzystne zmiany w US uzyskane pod wpływem zabiegów sonoforezy. Co prawda zakresy tych zmian są niewielkie, ale postępowanie wspomagające ma określone zadania leczenia objawowego tj. zmniejszającego ból i stan zapalny tkanek, które poddane są zabiegom fizjoterapeutycznym i nie mogą zastąpić podstawowej terapii protetycznej (1, 2, 6, 7, 10, 11, 13).

Wyniki uzyskane w grupie II świadczą o tym, że brak podjęcia leczenia zaburzeń czynnościowych narządu żucia wpływa niekorzystnie na US, gdyż w miarę upływu czasu objawy dysfunkcji ulegają intensyfikacji.

Sonoforeza jako zabieg stosowany w leczeniu zaburzeń nie była dotychczas przedmiotem badań klinicznych innych autorów. W badaniach *Kleinrok* i *Litko* oceniano wpływ zabiegów przezskórnej jonoforezy z 2,5% lekiem przeciwbólowym na stawy

i również uzyskano pozytywne wyniki badań, lecz zasada działania jonoforezy, choć również zaliczana do elektroterapii jest odmienna (12). Polega ona na wprowadzeniu jonów leków ulegających dysocjacji przez nieuszkodzoną skórę za pomocą prądu galwanicznego (1, 2, 3, 13).

Zmniejszenie bólu stawów i mięśni, które uzyskano po zastosowaniu zabiegów sonoforezy powoduje równocześnie zwiększoną swobodę ruchów żuchwy, a to korzystnie wpływa na samoczynną kinezyterapię, istotną w obniżaniu patologicznie wysokich napięć mięśniowych. (1, 2, 4, 5, 9, 10, 14, 15).

Należy podkreślić, iż oprócz korzystnego wpływu samych ultradźwięków na okolicę zakrązkową stawów skroniowo-żuchwowych i mięśni żwaczowych, dodatkowo działają również dwa leki o znacznym profilu gojącym, przeciwbólowym i przeciwzapalnym. Sonoforeza również powoduje spadek napięcia mięśni poprzez głęboki mikromasaż, który poprawia przepływ krwi i limfy. W rezultacie poprawiony jest metabolizm komórek oraz ich regeneracja. Emitowane podczas zabiegu ultradźwięki przyczyniają się do ułatwienia penetracji substancjom leczniczym, które powodują uszczelnienie naczyń krwionośnych i leczą chorobowo zmienione tkanki okolicy stawów skroniowo-żuchwowych. Dla uzyskania efektów leczniczych wymagana jest systematyczność wykonywanych zabiegów oraz określona seria, gdyż mała ilość zabiegów lub zbyt długie przerwy pomiędzy zabiegami będą powodować spadek skuteczności omawianej metody (6, 7, 10, 11, 13).

Ze względu na specyfikę sonoforezy i konieczność posiadania specjalistycznej wiedzy fizjoterapeutycznej wskazane jest, aby zabiegi wykonywane były z zastosowaniem odpowiedniego sprzętu rehabilitacyjnego i przez osobę wykwalifikowaną w ścisłej współpracy i z lekarzem prowadzącym podstawowe leczenie protetyczne.

Wniosek

Uzyskany, w wyniku przeprowadzonych badań korzystny efekt leczniczy wskazuje na przydatność zabiegów sonoforezy w terapii wspomagającej protetyczne leczenie zaburzeń czynnościowych narządu żucia.

Piśmiennictwo

1. *Okeson J. P.*: Leczenie dysfunkcji narządu żucia. Pod red. Drobka W., Wydaw. Czelej, Lublin 2005.
2. *Grey R., Davies S., Quayle A.*: Patologia układu mięśniowo-stawowego narządu żucia w ujęciu klinicznym. Sanmedica, Warszawa 1996.
3. *Majewski S.*: Podstawy protetyki w praktyce lekarskiej i technice dentystycznej. Wydawnictwo Stomatologiczne SZS-W, Kraków 2000.
4. *Kogut G., Kwolek A.*: Functional disorders of the masticatory organ: etiology and symptoms. *Medical Rehabil.*, 2005, 9, 1, 29-34.
5. *Zembaty A.*: Kinezyterapia. Tom II. Wyd. Kasper, 2003
6. *Robertson V., Ward A., Low J., Reed A.*: Fizjoterapia Aspekty kliniczne i biofizyczne. Redakcja wydania polskiego *Małgorzata Łukowicz*
7. *Kasprzak W., Mańkowska A.*: Fizjoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA. PZWL 2008.
8. *Claude Martini M.*: Kosmetologia i farmakologia skóry. PZWL, Warszawa 2003.
9. *Lopuch P., Pihut M., Majewski S., Kostecka-Trąbka E.*: Charakterystyka leków zaliczanych jako środki wspomagające w leczeniu bólowych postaci dysfunkcji narządu żucia. *Implantoprotetyka* 2009, X, 4, 37, 54-57.
10. *Baron S., Karasiński A.*: Leczenie schorzeń stawów skroniowo-żuchwowych w przypadkach dyslokacji krążka stawowego i zmian zwyrodnieniowo-wytwórczych. *Zasady ogólne. Mag. Stomatol.*, 2001, 1, 11-14.
11. *Lata A., Karasiński A.*: Metody wspomagającego leczenia pacjentów ze schorzeniami stawów skroniowo-żuchwowych i mięśni układu ruchowego narządu żucia na podstawie piśmiennictwa. Część I – fizjoterapia. *Mag. Stomatol.*, 2001, 9, 84-86.
12. *Kleinrok M., Litko M.*: Jonoforeza przezskórna stawów skroniowo-żuchwowych z zastosowaniem 2,5% Ketopromu u chorych z bólowym zespołem dysfunkcji narządu żucia. *Protet. Stomatol.*, 2001, 51, 6 342-347.
13. *Wałach A., Pihut M., Loster J.*: Charakterystyka zabiegów fizjoterapeutycznych stosowanych w leczeniu pacjentów z zaburzeniami czynnościowymi narządu żucia. *Protet. Stomatol.*, 2006, LIV, 4, 272-281.
14. *Kleinrok M., Litko M., Kleinrok J.*: Uwagi na temat konieczności stosowania skojarzonego leczenia fizjoterapeutycznego i miejscowego leczenia przyczynowego u chorych z przemieszczeniem krążków stawowych stawów skroniowo-żuchwowych. *Annales Academiae Medicae Stetinensis.*, 2007, 53 suppl., 3, 61-69.
15. *Pihut M., Wiśniewska G., Majewski S.*: Domięśniowe iniekcje toksyny botulinowej typu A w leczeniu bólowej postaci narządu żucia – wyniki badań pilotażowych. *Protet. Stomatol.*, 2009, LIX, 5, 312-320.

Zaakceptowano do druku: 3.III.2011 r.

Adres autorów: 31-155 Kraków, ul. Montelupich 4.

© Zarząd Główny PTS 2011.