

Kompleksowa opieka nad pacjentem w chorobach cywilizacyjnych

Redakcja naukowa

Marzenna Podhorska-Okolów

Adam Matkowski

Izabella Uchmanowicz



Recenzje

prof. dr hab. Beata Ponikowska

Katedra i Zakład Fizjologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

prof. dr hab. Bożena Płonka-Syroka

Zakład Humanistycznych Nauk Wydziału Farmaceutycznego, Wydział Farmaceutyczny,

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

dr hab. Dorota Diakowska, prof. UMW

Zakład Chorób Układu Nerwowego, Katedra Pielęgniarstwa Klinicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu,

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

Projekt okładki

Monika Kołęda

Projekt typograficzny, skład i łamanie

Leonard Szłapka

Fotografia na okładce

Adam Zadrzywiliński

Opracowanie redakcyjne

Aleksandra Król

Korekta

Anna Gemza, Aleksandra Raczkowska

Jeśli nie wskazano inaczej, ryciny i tabele zostały opracowane przez autorów.

ISBN 978-83-7055-636-5

e-ISBN 978-83-7055-637-2

© Copyright by Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław 2020

Wybrane elementy postępowania fizjoterapeutycznego w dysfunkcjach stawów skroniowo-żuchwowych

mgr inż. Sławomir Jarzab

Zakład Rehabilitacji w Dysfunkcjach Narządu Ruchu, Katedra Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu,
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

Spis treści

Wykaz skrótów i oznaczeń	87
1. Wstęp	87
2. Stresopochodne dolegliwości narządu żucia	87
3. Strategia postępowania fizjoterapeutycznego	88
4. Diagnozowanie	88
4.1. Wywiad	88
4.2. Ocena ruchomości	88
4.3. Badanie osłuchowe	88
4.4. Badanie palpacyjne ruchów głowy żuchwy	88
4.5. Badanie palpacyjne mięśni ..	89
5. Wybrane metody i techniki fizjoterapeutyczne	89
5.1. Fizykoterapia	89
5.2. Masaż	89
5.3. Kinesiotaping	90
6. Podsumowanie	90
Piśmiennictwo	90

Wykaz skrótów i oznaczeń

TENS (ang. *transcutaneous electrical nerve stimulation*) – prędkość elektryczna stymulacja nerwów

TMJ (ang. *temporomandibular joint*) – stawy skroniowo-żuchwowe

1. Wstęp

W swojej praktyce fizjoterapeuta często spotyka się z negatywnymi konsekwencjami postępu technologicznego, objawiającymi się różnymi schorzeniami i dysfunkcjami określanymi jako choroby cywilizacyjne. Ich występowanie związane jest m.in. z małą aktywnością ruchową, szybkim tempem życia i częstym doświadczaniem stresu, a także z niekorzystnym wpływem środowiska.^{1,2}

O ile nikt nie kwestionuje wpływu ograniczonej aktywności ruchowej na zdrowie, o tyle stres jest czynnikiem często jeszcze pomijanym w analizie stanu zdrowia, mimo iż negatywny wpływ stresorów na homeostazę organizmu jest doskonale znany. Przewlekłe podniesiony poziom kortyzolu skutkuje m.in. demineralizacją tkanki kostnej,

rozkładem białek mięśniowych oraz zwiększoną pobudliwością mięśni.^{3,4} Efektem jest zaburzenie równowagi rozkładu napięć mięśniowych w obrębie układu ruchu, w tym także w układzie stomatognatycznym.⁵ Statystyki wskazują, iż 6–12% populacji doświadcza klinicznych objawów dysfunkcji TMJ, najczęściej w 20.–40. r.ż.⁶

2. Stresopochodne dolegliwości narządu żucia

Związek pomiędzy osobowością pacjenta (rozważając różne grupy społeczne i wiekowe) i dotyczącym go stresem a TMJ jest dość dobrze udokumentowany. Przewlekły stres wpływa na zaburzenie tonusu mięśniowego układu

stomatognatycznego i w rezultacie przyczynia się do powstawania dysfunkcji w obrębie TMJ.⁷⁻¹⁰

Z jednej strony nadmierne napięcie aparatu mięśniowo-powięziowego narządu żucia powoduje zwiększenie obciążenia powierzchni stawowych TMJ i ich szybsze zużycie, a jeśli do tego występuje asymetria zgryzu, to jednostronna degeneracja tkanek w obrębie TMJ postępuje szybciej, pogłębiając dysfunkcje.⁵ Z drugiej strony podwyższony tonus mięśni żucia powoduje zwiększenie ich tkliwości i bolesności, a także powstawanie punktów spustowych i nasilanie się manifestacji parafunkcji.^{6,8-11}

Udowodniono, iż stres znacząco wpływa na występowanie towarzyszących wzmożonemu napięciu mięśni objawów, takich jak bóle głowy, zablokowanie żuchwy i trudności w otwieraniu ust, przeskakiwanie podczas ruchu czy efekty akustyczne w postaci klikania i szumów.^{8,10-15} W niwelowaniu nadmiernych napięć mięśniowych bardzo skuteczne są metody fizjoterapeutyczne.

3. Strategia postępowania fizjoterapeutycznego

W świetle aktualnych doniesień naukowych ukazujących złożoność problemu dolegliwości w obrębie TMJ wskazane jest podkreślenie wagi współpracy fizjoterapeuty z innymi specjalistami, m.in. ze stomatologami, z otolaryngologami, neurologami czy psychiatrami i psychoterapeutami. Jedynie interdyscyplinarna współpraca całego zespołu profesjonalistów może dać szansę na skuteczną terapię eliminującą nie tylko objawy, lecz także przyczyny problemu. Każdy z członków takiego zespołu dysponuje narzędziami diagnostycznymi i terapeutycznymi właściwymi dla danego zakresu kompetencji. Metody fizjoterapii, ich ograniczenia i możliwości determinują strategię i główne cele postępowania fizjoterapeutycznego u pacjentów zmagających się z dysfunkcjami TMJ, którymi wg autora są:

- zwalczanie bólu (m.in. bólu napięciowego w obszarze głowy i karku, bólu stawów skroniowo-żuchwowych, bólu spowodowanego zabiegiem);
- normalizacja napięcia mięśniowego;
- przywracanie prawidłowego ruchu w stawach i odtwarzanie prawidłowych stereotypów ruchowych;
- poprawa krążenia krwi oraz likwidacja obrzęków limfatycznych i krwiaków (m.in. po zabiegach chirurgicznych, wypadkach z obrażeniami twarzoczaszki) w obrębie TMJ;
- zwalczanie stanów zapalnych rozwijających się w tkankach okołostawowych;
- ograniczenie farmakoterapii i związanych z nią skutków ubocznych stosowania leków.

Kolejność wymienionych punktów strategicznych terapii podyktowana jest gradacją istotności działań w danym zakresie. W literaturze brak jest precyzyjnych wytycznych dotyczących kolejności etapów postępowania. Oczywiście

należy zawsze uwzględnić aktualny stan pacjenta oraz wyniki diagnozy, od której rozpoczyna się współpracę z chorym.

4. Diagnozowanie

4.1. Wywiad

Podstawowym krokiem w diagnozowaniu dysfunkcji TMJ jest przeprowadzenie szczegółowego wywiadu, który obejmuje wiele pytań dotyczących m.in.: lokalizacji, rodzaju i częstości występowania bólu i efektów akustycznych (szumów w uszach, trzasków i trzeszczenia w TMJ), leczenia ortodontycznego i stomatologicznego czy przebytych wcześniej urazów w okolicy głowy.^{12,16,17} Dobrze zebrany wywiad ukierunkowuje dalsze działania terapeuty i dostarcza niezbędnych informacji dotyczących możliwych czynników wpływających na obecny stan zdrowia pacjenta. Skorelowany z wynikami badań może wskazać na pierwotną przyczynę problemu.

4.2. Ocena ruchomości

W pomiarze zakresu ruchu odwodzenia żuchwy bierze się pod uwagę odległość pomiędzy brzegami siecznymi siekaczy przyśrodkowych górnych i dolnych, mierząc amplitudę maksymalnego czynnego i biernego rozwarcia (otwarcia ust).^{12,17} W przypadku ruchu wysuwania żuchwy określa się odległość między wargową powierzchnią zębów siecznych górnych i językową powierzchnią zębów siecznych dolnych.^{12,17} Oceniając ruchy boczne, należy zwrócić uwagę nie tyle na ich obszerność, ile na symetrię.^{12,17}

4.3. Badanie osłuchowe

Przydatne w precyzowaniu dysfunkcji TMJ jest badanie osłuchowe (przy zastosowaniu stetoskopu) okolicy stawu, w którym określa się rodzaj odgłosów (chrzęsty, szmery, trzaski, trzeszczenia) oraz częstość i czas ich występowania w powiązaniu z ruchami żuchwy.^{17,18}

4.4. Badanie palpacyjne ruchów głowy żuchwy

Ocena palpacyjna okolicy TMJ przeprowadzona podczas wykonywania ruchów w stawie daje informację o prawidłowości gry stawowej. Podczas odwodzenia żuchwy jej głowa wędruje ku przodowi i dołowi, a przy maksymalnym rozwarciu pojawia się zagłębienie w miejscu dołu żuchwowego. Przy ruchu wysuwania głowa żuchwy przesuwana się ku przodowi i lekko ku dołowi. Oceniając ruchy boczne, należy zwrócić uwagę na ruch w stawie przeciwnym do kierunku, w którym głowa żuchwy przemieszcza się skośnie ku przodowi i dołowi.^{12,18}

4.5. Badanie palpacyjne mięśni

Podczas badania palpacyjnego mięśni układu stomatognatycznego ocenie podlega ich tonus, zmiany w przebiegu i strukturze, obecność miejsc szczególnie tkliwych czy bolesnych.¹⁹ Powinno się badać obydwie przyczepy mięśnia oddzielnie, a następnie jego przebieg. Ponadto należy zwrócić szczególną uwagę na symetrię napięć po obu stronach ciała. W niektórych przypadkach konieczne jest badanie poprzez jamę ustną.^{19–21} Podczas podstawowego badania ocenić należy mięśnie: żwacz, skroniowy, skrzydłowy boczny i przyśrodkowy, mostkowo-obojczykowo-sutkowy, dwubrzuścowy oraz czworoboczny. Techniki i metodyka wykonywania badania palpacyjnego wspomnianych struktur są szczegółowo opisane w literaturze.^{12,18,19,21}

5. Wybrane metody i techniki fizjoterapeutyczne

5.1. Fizykoterapia

Fizjoterapia dysponuje szerokim spektrum zabiegów z zastosowaniem bodźców fizykalnych. Należy jednak pamiętać, iż w większości przypadków fizykoterapia stanowi jedynie terapię wspomagającą i nie należy jej traktować jako jedynej formy leczenia.

W terapii dysfunkcji TMJ pomocnym środkiem terapeutycznym jest ciepłolecznictwo, którego zastosowanie daje efekt przeciwbólowy oraz powoduje przekrwienie tkanek, rozluźnienie mięśni i uelastycznienie tkanki łącznej, regenerację mazi stawowej, a także zwiększa ruchomość stawu.^{22–24} Zastosowanie niskiej temperatury ma natomiast wpływ na przewodnictwo we włóknach nerwowych. Hamuje uwalnianie mediatorów bólu oraz proces zapalny, ma także działanie przeciwobrzękowe.^{22–24}

Jonoforeza, czyli zabieg, który umożliwia wprowadzenie za pomocą prądu stałego jonów leku, ma zastosowanie przy urazach, stanach przeciążeniowych, chorobie zwyrodnieniowej TMJ, przewlekłym stanie bólowym, szczękoscisku, zbliżnowaceniu i zrostach. Najczęściej stosuje się jonoforezę z lekami, w których substancją czynną jest ibuprofen lub hydrokortyzon.^{20,22–24}

Powszechnie stosowaną metodą fizykoterapii w terapii TMJ jest technika TENS, w której wykorzystuje się prąd impulsowy o małej częstotliwości. Jeśli leczy się stan przewlekły, to częstotliwość zabiegową prądu ustala się na 1–20 Hz, jeśli ostry – powinna wynosić 80–120 Hz.^{20,22–24}

Stosowanie zabiegów z użyciem ultradźwięków również jest skuteczną metodą łagodzenia dolegliwości TMJ, zwłaszcza w połączeniu z ćwiczeniami do samodzielnego wykonywania w domu.^{22–26}

Naświetlanie promieniowaniem podczerwonym wywołuje w organizmie przekrwienie i przyspieszenie

metabolizmu tkanek oraz daje efekt przeciwbólowy. Filtr czerwony stosowany jest przy występującym stanie zapalnym, natomiast filtr niebieski stosuje się w przypadku silnych dolegliwości bólowych.^{22–24}

Biostymulacja laserowa ma wpływ na m.in.: poprawę krążenia, usprawnienie dysocjacji hemoglobiny, wzrost syntezy kolagenu, regenerację tkanek, zmianę wydzielania neuroprekazników. Zabiegi z zastosowaniem promieniowania laserowego przeprowadza się w okolicy stawu skroniowo-żuchwowego w punktach bolesnych – naświetla się przyczep początkowy mięśnia żwacza, skrzydłowego przyśrodkowego i bocznego oraz wyrostek sutkowy. W stanie zapalnym TMJ naświetlać powinno się krótko i codziennie, natomiast w stanie przewlekłym zabieg powinien być wykonywany dłużej, ale co 2–3 dni. Naświetlania wykonuje się przy odwiedzonej żuchwie, gdyż stan zapalny bardzo często zlokalizowany jest w tylnej części stawu.^{22–24,27}

5.2. Masaż

Masaż w przypadku dolegliwości ze strony TMJ ma na celu głównie normalizowanie napięć mięśniowych. Przyczynia się także do lepszego ukrwienia i uelastycznienia tkanki mięśniowej, przez co okolica poddana zabiegowi staje się mniej podatna na przeciążenia i urazy. Taka forma fizjoterapii jest niezwykle przydatna w terapii dysfunkcji TMJ, działając nie tylko na objawy, ale bardzo często również na przyczynę dolegliwości. Jej skuteczność została potwierdzona wieloma badaniami.^{20–22,28}

W przypadku masażu mięśni układu stomatognatycznego dominują techniki rozluźniające, takie jak głaskanie i rozcieranie, ucisk i wyciskanie. Po odpowiednim przygotowaniu tkanki można stosować technikę rolowania. Jest ona skuteczna w przypadkach niwelowania nadmiernego tonusu mięśniowego, jednak należy przeprowadzać ją odpowiednio wolno. Zbyt szybkie rolowanie powoduje odczuwanie przez pacjenta dużego bólu.^{20–22,28}

Zabieg wykonywany jest w pozycji dogodnej dla pacjenta i zapewniającej rozluźnienie – najczęściej jest to leżenie tyłem. Czynności terapeutyczne wykonywane są przy lekko otwartych ustach. Rozpoczynają się od głaskania powierzchownego przez głębokie, potem przechodzi się do rozcierania, a następnie do bardziej intensywnych technik. Taka sekwencja postępowania podyktowana jest koniecznością przygotowania tkanki na poszczególne techniki. Część tkanek objętych zabiegiem wymaga dostępu *per oris*, w związku z czym należy poinformować pacjenta o wykonywaniu masażu wewnątrzustnego.^{20–22,28}

Prawidłowo przeprowadzony masaż jest jedną z bardziej efektywnych technik zabiegowych stosowanych w dysfunkcjach TMJ – daje rezultaty utrzymujące się 2–3 dni. Istnieją jednak metody, które pozwalają przedłużyć i utrwalić pozytywny efekt terapeutyczny. Jedną z nich jest *kinesiotaping*.

5.3. Kinesiotaping

Metoda kinesiotapingu (nazywanego także kinesiology tapingiem lub plastrowaniem dynamicznym) polega na naklejaniu na powierzchnię ciała, zgodnie z metodyką zabiegu, plastrów o specyficznej strukturze i bardzo ściśle określonych właściwościach rozciągania. W zależności od rodzaju i techniki aplikacji można uzyskać działanie wspomagające pracę mięśni, rozluźniające, usprawniające krążenie krwi i limfy czy stabilizujące dany odcinek ciała. Zaletą kinesiotapingu jest to, iż po naklejeniu plastra działa on przez 24 godziny na dobę bez przerwy, co wydaje się doskonałym rozwiązaniem podtrzymującym osiągnięte na sesji terapeutycznej efekty.^{20,29,30}

W dysfunkcjach TMJ zastosowanie mają techniki: limfatyczna, mięśniowa, mięśniowa z aplikacją limfatyczną, korekcji powięziowej aplikowane na mięśnie i obszary ciała, które nie są porośnięte włosami. Oklejeniu mogą być poddane mięśnie: żwacz, skroniowy, mostkowo-obojęzyczny-sutkowy, czworoboczny oraz cały obszar odcinka szyjnego kręgosłupa.^{20,29,30}

6. Podsumowanie

Ciągły stres jest oznaką obecnych czasów, kiedy rozwój cywilizacyjny odpowiedzialny jest za nasilenie tempa życia i skrócenie czasu przeznaczanego na aktywność fizyczną. Udowodniono, iż stres może nasilać dolegliwości związane z TMJ, które utrudniają codzienne funkcjonowanie.

Tylko interdyscyplinarny zespół terapeutyczny jest w stanie zdiagnozować przyczynę dysfunkcji TMJ i dać pacjentowi szansę na normalne funkcjonowanie bez ograniczeń. Każdy ze specjalistów, w tym także fizjoterapeuta, posiada specyficzne dla swojej dziedziny narzędzia diagnostyczne i terapeutyczne. Dobry terapeuta zaczyna pracę od szerokiej diagnostyki w celu zidentyfikowania źródła problemu. Właściwe metody rozpoznania pozwalają mu podjąć decyzję o kolejnych krokach terapii, wyznaczyć cele i strategię działań.

Fizjoterapia obejmuje wiele metod terapeutycznych działających na różne obszary funkcjonowania organizmu – od fizykalnych, przez manualne (jak masaż), aż po środki wspomagające (*kinesiotaping*). Doniesienia naukowe zweryfikowały skuteczność zastosowania każdej z nich i dostarczyły dowodów na to, że fizjoterapia w dysfunkcjach i dolegliwościach TMJ powinna być stosowana na równi z działaniami innych specjalistów zajmujących się tematyką schorzeń układu stomatognatycznego.

Nie tylko działania osób trzecich, ale też samych pacjentów są kluczowe w utrzymywaniu efektów terapii. Prawidłowo prowadzona autoterapia umożliwia interwencję już w pierwszym momencie nawrotu dolegliwości, jednak temat ten ze względu na swoją obszerność wykracza poza zakres niniejszego rozdziału.

Piśmiennictwo

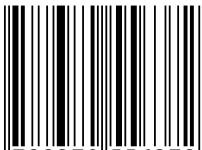
- Kitajewska W, Szeląg W, Kopański Z, et al. Choroby cywilizacyjne i ich prewencja. *J Clin Healthcare*. 2014;1:3–7. http://www.jchc.eu/numery/2014_1/201411.pdf. Dostęp 29.11.2020.
- Bulska J, red. *Zagrożenia zdrowia chorobami cywilizacyjnymi – pedagogiczne konteksty badawcze*. Kraków, Polska: Impuls; 2008.
- Bagrowski B. Szkodliwy wpływ długotrwałego stresu na stan układu ruchu. *Edukacja Biologiczna i Środowiskowa*. 2018;3:10–15. <http://ebis.ibe.edu.pl/numery/2018-3/ebis-2018-3-2.pdf>. Dostęp 29.11.2020.
- Staniszewski K, Lygre H, Bifulco E, et al. Temporomandibular disorders related to stress and HPA-Axis regulation. *Pain Res Manag*. 2018;7020751:1–7. doi:10.1155/2018/7020751
- Koeck B, red. *Zaburzenia czynnościowe narządu żucia*. Wrocław, Polska: Elsevier Urban & Partner; 1997.
- Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am*. 2013;57(3):465–479. doi:10.1016/j.cden.2013.04.006
- Al Hayek SO, Al-Thunayan MF, AlGhaihab AM, AlReshaid RM, Omair A. Assessing stress associated with temporomandibular joint disorder through Fonseca's anamnestic index among the Saudi physicians. *Clin Exp Dent Res*. 2019;5(1):52–58. doi:10.1002/cre2.157
- Tay KJ, Yap AU-J, Wong JCM, Tan KBC, Allen PF. Associations between symptoms of temporomandibular disorders, quality of life and psychological states in Asian Military Personnel. *J Oral Rehabil*. 2019;46(6):330–339. doi:10.1111/joor.12751
- Banafa A, Suominen AL, Sipilä K. Factors associated with signs of temporomandibular pain: an 11-year-follow-up study on Finnish adults. *Acta Odontol Scand*. 2020;78(1):57–63. doi:10.1080/00016357.2019.1650955
- Owczarek JE, Lion KM, Radwan-Oczko M. Manifestation of stress and anxiety in the stomatognathic system of undergraduate dentistry students. *J Int Med Res*. 2020;48(2):1–12. doi:10.1177/0300060519889487
- Schmitter M, Kares-Vrincianu A, Kares H, Malsch C, Schindler HJ. Chronic stress and temporalis muscle activity in TMD patients and controls during sleep: A pilot study in females. *Clin Oral Investig*. 2019;23(2):667–672. doi:10.1007/s00784-018-2474-2
- Dupas PH. *Dysfunkcja czaszkowo-żuchwowa*. Warszawa, Polska: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2009.
- Ahuja V, Ranjan V, Passi D, Jaiswal R. Study of stress-induced temporomandibular disorders among dental students: An institutional study. *Natl J Maxillofac Surg*. 2018;9(2):147–154. doi:10.4103/njms.NJMS_20_18
- Ohrbach R, Michelotti A. The role of stress in the etiology of oral parafunction and myofascial pain. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am*. 2018;30(3):369–379. doi:10.1016/j.coms.2018.04.011
- Augusto VG, Perina KCB, Penha DSG, Santos DCA, Oliveira VAS. Temporomandibular dysfunction, stress and common mental disorder in university students. *Acta Ortop Bras*. 2016;24(6):330–333. doi:10.1590/1413-785220162406162873
- Kaczorowska R. Bóle i dysfunkcje stawu skroniowo-żuchwowego. <https://ultimed.com.pl/bole-i-dysfunkcje-stawu-skroniowo-zuchwowego/>. Dostęp 10.04.2020.
- Gray RJM, Davies SJ, Quayle AA. *Patologia układu mięśniowo-stawowego narządu żucia*. Warszawa, Polska: Wydawnictwo Medyczne Sanmedica; 1996.
- Fam AG, Lawry GV, Kreder HJ. *Badanie układu kostno-stawowego i technika wstrzyknięć dostawowych*. Wrocław, Polska: Elsevier Urban & Partner; 2008.
- Muscolino JE. *Badanie palpacyjne układów mięśniowego i kostnego z uwzględnieniem punktów spustowych, stref odruchowych i stretchingu*. Wrocław, Polska: Edra Urban & Partner; 2016.
- Czerwińska-Niezabitowska B, Kulesa-Mrowiecka M. *Diagnostyka i leczenie dysfunkcji czaszkowo-żuchwowych w ujęciu holistycznym*. Kraków, Polska: Medycyna Praktyczna; 2016.
- Gorzechowski K. *Rehabilitacja stomatologiczna*. Białystok, Polska: Kargo; 2016.
- Szyszkowska A, Hamwi R, Koliński P. Zabiegi fizjoterapeutyczne stosowane w leczeniu stomatologicznym. *Implantoprotetyka*. 2011;12(1–2):42–43. <https://www.medandlife.com/wp-content/uploads/2017/10/138-pn-pl.pdf>. Dostęp 29.11.2020.
- Mika T, Kasprzak W. *Fizjoterapia*. Warszawa, Polska: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2013.

24. Jagucka-Mętel W, Brzeska P, Sobolewska E, Machoy-Mokrzyńska A, Baranowska A. Fizjoterapia układu ruchowego narządu żucia. *Ann Acad Med Stetin*. 2013;59(2):71–75.
25. Ucar M, Sarp Ü, Koca İ, et al. Effectiveness of a home exercise program in combination with ultrasound therapy for temporomandibular joint disorders. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(12):1847–1849. doi:10.1589/jpts.26.1847
26. Pihut M, Kazana P, Wiśniewska G. Ocena efektywności sonoforezy w leczeniu zaburzeń czynnościowych układu ruchowego narządu żucia. *Protet Stomatol*. 2011;61(2):91–97. <http://www.protetstomatol.pl/Ocena-efektywnosci-sonoforezy-w-leczeniu-zaburzen-czynnosciowych-ukladu-ruchowego,100054,0,2.html>. Dostęp 29.22.2020.
27. Herpich CM, Amaral AP, Leal-Junior ECP, et al. Analysis of laser therapy and assessment methods in the rehabilitation of temporomandibular disorder: A systematic review of the literature. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(1):295–301. doi:10.1589/jpts.27.295
28. Pierson MJ. Changes in temporomandibular joint dysfunction symptoms following massage therapy: A case report. *Int J TherMassage Bodywork*. 2011;4(4):37–47. doi:10.3822/ijtmb.v4i4.110
29. Śliwiński Z, Krajczy M. *Dynamiczne plastrowanie – podręcznik Kinesiology Taping*. Ostrowiec Świętokrzyski, Polska: Markmed Rehabilitacja; 2014.
30. He F, Ma Y, Yu B, et al. Preliminary application of kinesiotaping in rehabilitation treatment of temporomandibular disorders. *Iran Red Crescent Med J*. 2020;22(2):e86656. doi:10.5812/ircmj.86656



UNIwersYTET MEDYCZNY
IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

e-ISBN 978-83-7055-637-2



9 788370 556372