

# Etiologia i epidemiologia dysfunkcji układu ruchowego narządu żucia

## Etiology and epidemiology of temporomandibular disorders

JUSTYNA OLESZEK-LISTOPAD<sup>1/</sup>, BOŻENA ROBAK<sup>1/</sup>, JOLANTA SZYMAŃSKA<sup>2/</sup>

<sup>1/</sup> Zakład Protetyki Stomatologicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

<sup>2/</sup> Zakład Zintegrowanej Stomatologii Wieków Rozwojowych, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Zaburzenia w obrębie układu ruchowego narządu żucia stanowią trzecią co do częstości patologię, po próchnicy zębów i schorzeniach periodontologicznych, występującą w układzie stomatognatycznym. Szacuje się, że dotyczą ok. 30-90% populacji dorosłych. Rozpowszechnienie wśród płci żeńskiej jest 2-krotnie większe niż męskiej i może być związane z podłożem hormonalnym, czynnikami biologicznymi, psychospołecznymi oraz progami odczuwania bólu. Z roku na rok notuje się wzrost liczby pacjentów zgłaszających się do lekarzy różnych specjalności z dolegliwościami, które są objawami dysfunkcji układu ruchowego narządu żucia i dotyczy przede wszystkim społeczeństw krajów wysokorozwiniętych. Dysfunkcja układu ruchowego narządu żucia jest obecnie traktowana jako choroba cywilizacyjna, a wśród czynników etiopatogenetycznych podkreśla się istotne znaczenie stresu cywilizacyjnego. Powoduje on wzmożone napięcie i aktywność mięśni ciała, w tym mięśni żucia. Narażenie organizmu na ciągły stres powoduje zmniejszenie zdolności adaptacyjnych tkanek i narządów układu ruchowego narządu żucia i w konsekwencji rozwój dysfunkcji. W niniejszej pracy dokonano przeglądu aktualnego piśmiennictwa dotyczącego przyczyn i występowania dysfunkcji narządu żucia.

**Słowa kluczowe:** narząd żucia, dysfunkcja, zaburzenia czynnościowe, etiologia, epidemiologia

Temporomandibular disorders are the third most frequent, after caries and periodontal diseases, pathology of the stomatognathic system. It is estimated that TMD occur in ca. 30-90% of the adult population. TMD is twice more frequent in females than in males, which may be related to the hormonal background, biological and psychosocial factors, as well as pain threshold. The number of patients consulting physicians due to various complaints diagnosed as symptoms of temporomandibular disorders increases every year. The increase is observed mainly in the societies of highly developed countries. At present, temporomandibular disorders are considered as civilization diseases, and civilization stress is identified as one of the most important etiopathogenetic factors. Stress causes increased tension and activates body muscles, including masticatory muscles. The exposure of the organism to continuous stress results in reduced adaptive capacities of masticatory tissues and organs, and leads to the development of dysfunctions. The paper presents a topical literature review on the causes and prevalence of temporomandibular disorders.

**Key words:** masticatory system, dysfunction, functional disorder, etiology, epidemiology

© Hygeia Public Health 2019, 54(2): 92-96

www.h-ph.pl

Nadesłano: 05.04.2019

Zakwalifikowano do druku: 01.06.2019

**Adres do korespondencji / Address for correspondence**

prof. dr hab. n. med. Jolanta Szymańska  
Zakład Zintegrowanej Stomatologii Wieków Rozwojowych  
Uniwersytet Medyczny w Lublinie  
ul. Lubartowska 58, 20-094 Lublin  
tel. 601 16 52 05, e-mail: szymanska.lublin@gmail.com

Narząd żucia definiowany jest jako zespół tkanek i narządów jamy ustnej obejmujący szczękę, żuchwę, zęby, oba stawy skroniowo-żuchwowe i mięśnie. Mięśnie narządu żucia, które biorą udział w ruchach żuchwy, w zależności od wykonywanej czynności zostały podzielone na grupę mięśni przywodzących żuchwę, opuszczających żuchwę oraz decydujących o ruchach w kierunku strzałkowym i bocznym [1]:

- |          |   |
|----------|---|
| m. żwacz | 1. skurcz dwustronny – przywodzenie żuchwy                |
|          | 2. skurcz jednostronny – ruch żuchwy w stronę antagonisty |

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| m. skroniowy               | 1. przywodzenie żuchwy                                  |
|                            | 2. cofanie żuchwy – wiązki tylne                        |
| m. skrzydłowy przyśrodkowy | 1. skurcz dwustronny – przywodzenie żuchwy              |
|                            | 2. skurcz jednostronny – ruch żuchwy w stronę przeciwną |
| m. skrzydłowy boczny górny | 1. przywodzenie żuchwy                                  |
|                            | 2. skurcz dwustronny – opuszczanie żuchwy               |
|                            | 3. skurcz jednostronny – ruch żuchwy w stronę przeciwną |

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| m. skrzydłowy boczny dolny | 1. opuszczanie żuchwy<br>2. wysuwanie żuchwy  |
| m. bródkowo-gnykowy        | 1. zbliżanie kości gnykowej do żuchwy   |
| m. żuchwowo-gnykowy        | 1. zbliżanie kości gnykowej do żuchwy<br>2. skurcz jednostronny – ruch żuchwy w stronę przeciwległą |
| m. dwubrzuścowy            | 1. zbliżanie kości gnykowej do żuchwy<br>2. skurcz jednostronny – ruch żuchwy w stronę przeciwległą |

Dysfunkcja definiowana jest jako czynnościowe zaburzenie w układzie stomatognatycznym uwarunkowane czynnikami genetycznymi, środowiskowymi, psychospołecznymi i psychoemocjonalnymi. Powstaje wówczas, gdy zostaje przekroczona granica adaptacyjna organizmu na działające, patologiczne bodźce – przede wszystkim długotrwały stres i uprawiane parafunkcje. Zmiany mogą dotyczyć nieprawidłowego funkcjonowania mięśni żwaczy lub stawów skroniowo-żuchwowych [1, 2].

W piśmiennictwie polskim i zagranicznym dysfunkcja w układzie ruchowym narządu żucia (urnż) określana jest następująco: dysfunkcja narządu żucia, zaburzenia czynnościowe stawu skroniowo-żuchwowego (ssż), zespół bólu i dysfunkcji mięśniowo-powięziowej, zespół stawu skroniowo-żuchwowego, zaburzenia czaszkowo-żuchwowe, dysfunkcja układu ruchowego narządu żucia (*temporomandibular disorders* – TMD), dysfunkcja stawów skroniowo-żuchwowych (*temporomandibular joint disorders* – TJD), ból twarzowy (*facial pain syndrome*), dysfunkcja układu stomatognatycznego (*stomatognathic system disorder*). Bólowa postać tego schorzenia najczęściej definiowana jest w literaturze jako ból mięśniowo-twarzowy (*myofascial pain*) lub ból szczękowo-twarzowy (*maxillofacial pain*) [3-7].

Problematyka zaburzeń w obrębie układu ruchowego narządu żucia (żuchwy, mięśni stawów skroniowo-żuchwowych) w ostatnich latach jest coraz częściej podejmowana ze względu na wzrastającą liczbę pacjentów zgłaszających się do gabinetów lekarskich i stomatologicznych z objawami dysfunkcji.

Etiologia zaburzeń w obrębie układu ruchowego narządu żucia jest wieloprzyczynowa. Są to zarówno czynniki miejscowe (zlokalizowane w urnż), jak i ogólnoustrojowe. Wśród czynników miejscowych można m.in. wymienić: zaburzenia zwarcia centrycznego i ekscentrycznego, zmiany anatomiczne w ssż, uprawianie parafunkcji zwarciovych lub niezwarciowych, urazy (mikrourazy), stany zapalne narządu żucia, błę-

dy jatrogenne po nieprawidłowym leczeniu ortodontycznym lub protetycznym. Natomiast wśród przyczyn ogólnych dominujący jest czynnik psychogeny (zaburzenia emocjonalne, depresja, stres, choroby psychiczne), wady postawy ciała (schorzenia kręgosłupa), wady genetyczne lub zaburzenia rozwojowe, choroby neurologiczne, choroby endokrynologiczne, choroby reumatologiczne, zaburzenia hormonalne, nowotwory [8, 9]. Najistotniejszym czynnikiem są zaburzenia psychogenne, w tym stres, stanowiący współcześnie jedno z najważniejszych zjawisk związanych z rozwojem cywilizacji. Powoduje on wzmożone napięcie i aktywność mięśni ciała, w tym mięśni żucia. Narażenie organizmu na ciągły stres, powoduje zmniejszenie zdolności adaptacyjnych tkanek i narządów urnż i w konsekwencji rozwój dysfunkcji [10]. Negatywne emocje, depresja, strach, lęk, katastrofizacja, wiążą się z częstszym odczuwaniem dolegliwości bólowych oraz trudniejszym osiągnięciem długotrwałego sukcesu terapeutycznego [6]. Na pojawienie się dysfunkcji mogą mieć bezpośredni wpływ wypadki, trudne sytuacje życiowe, status socjodemograficzny, negatywne doświadczenia medyczne czy niska samoocena [11].

Schmitter i wsp. wykazali, że przeciążenie pracą (przewlekły stres związany z nadmiarem obowiązków) oraz presja otoczenia (konieczność osiągnięcia sukcesu zawodowego) są istotnie skorelowane z nadmierną aktywnością mięśniową (głównie mięśnia skroniowego) podczas trwania snu [12].

Momenty dużego napięcia emocjonalnego często rozładowywane są aktywnością parafunkcjonalną organizmu. Parafunkcje definiuje się jako nieświadome i szkodliwe nawyki, odbywające się w kontakcie (parafunkcje zwarciovowe) lub poza kontaktem (parafunkcje niezwarciowe) zębów przeciwstawnych, np. zgrzytanie/zaciskanie zębów, nagryzanie warg, obgryzanie paznokci, nawykowe żucie gumy. Powtarzane i utrwalane mogą wpływać na ugruntowanie nieprawidłowego modelu ruchomości żuchwy. Następstwem są zmiany anatomiczne i czynnościowe w ssż [10, 13].

Jedną z parafunkcji zwarciovych jest tzw. bruksizm, który definiowany jest jako powtarzająca się aktywność mięśni szczęk, charakteryzująca się zaciskaniem zębów, zgrzytaniem lub usztywnieniem lub wysuwaniem żuchwy (*bracing or thrusting of the mandibule*). Najnowszy podział wyróżnia bruksizm w czasie snu (*sleep bruxism* – SB) i w czasie czuwania (*awake bruxism* – AB). Bruksizm w czasie czuwania charakteryzuje się świadomym, bezdźwięcznym zaciskaniem zębów (bez zgrzytania), często na podłożu emocjonalnym; natomiast w czasie snu – zgrzytaniem zębów bez udziału świadomości i kontroli. Bruksizm w czasie snu najprawdopodobniej nie ma podłoża psychogenego, a konsekwencją zwykle bywa patologiczne starcie twardych tkanek zębów [14, 15].

Prawidłowa, postawiona w krótkim czasie diagnoza i zastosowanie właściwego leczenia może zahamować rozwój TMD [16].

Jest wiele doniesień dotyczących związku TMD a ogólnymi problemami zdrowotnymi, a zwłaszcza bólowej postaci TMD. Jusilla i wsp. wykazali wspomnianą zależność w przypadku takich chorób, jak: depresja, migrena, fibromialgia (*fibromyalgia* – FM), schorzenia żołądkowo-jelitowe [17]. Grozdinska i wsp. stwierdzili znacznie większą częstość występowania zaburzeń skroniowo-żuchwowych u pacjentów cierpiących na autoimmunologiczną chorobę tarczycy (*autoimmune thyroid diseases* – AITD), tzw. zapalenie tarczycy Hashimoto (*Hashimoto thyroiditis* – HT). Nadmienić należy, że ta zwyrodnieniowa choroba tarczycy częściej dotyczy kobiet i może mieć związek z fibromialgią [18]. Song i wsp. podają, iż istnieje związek TMD z bólem głowy, szyi, krzyża, stawów, zespołem jelita drażliwego, czy wreszcie czynnikami immunologicznymi [19]. Mejersjö i Kiliaridis wykazali częstsze występowanie dysfunkcji łożyska w przypadku pacjentów chorujących na dystrofię miotoniczną [20]. Natomiast Bouchi i wsp. stwierdzili większe ryzyko obecności TMD u chorych na utajoną cukrzycę autoimmunologiczną (*latent autoimmune diabetes of adults* – LADA), niż z cukrzycę typu 2 (T2DM) [21].

Dysfunkcja układu ruchowego narządu żucia może być przyczyną występowania zespołu bólu mięśniowo-powięziowego (*myofascial pain syndrome* – MFPS), charakteryzującego się bólem mięśni w obrębie głowy i szyi. Szacuje się, że nawet połowa pacjentów skarżących się na ból głowy i szyi cierpi właśnie na MFPS. Zespół bólu mięśniowo-powięziowego powiązany jest z obecnością aktywnych lub utajonych tzw. punktów spustowych bólu (*trigger points*). Ich leczenie można skutecznie przeprowadzić metodami niefarmakologicznymi – manualną terapią fizjoterapeutyczną. Zespół bólu mięśniowo-powięziowego może być ponadto przyczyną napięciowego bólu głowy (*tension headaches* – NBG), który jest najczęstszym bólem głowy diagnozowanym u chorych w Europie i USA (od 30 do 80%) [22, 23].

Raporty WHO wskazują, że zaburzenia w obrębie łożyska stanowią trzecią co do częstości patologię, po próchnicy zębów i schorzeniach periodontologicznych, występującą w obrębie jamy ustnej. W literaturze przedmiotu można znaleźć różne wartości odsetkowej liczby pacjentów, u których stwierdzono występowanie dysfunkcji ssz. Szacuje się, że dotyczy ona ok. 30-90% populacji dorosłych [13]. Według innych autorów jest to ok. 12-84% [24] czy 50-60% populacji [25]. Objawy dysfunkcji układu ruchowego narządu żucia dotyczą ok. 40-90% dzieci i młodzieży oraz 60-90% osób dorosłych [10]. Natomiast postać

bólowa pojawia się głównie między 30 a 40 r.ż. [26]. Song i wsp. podają, że w ogólnej populacji TMD najprawdopodobniej występuje u jednej na dwie osoby, z których tylko połowa jest świadoma swoich objawów [19]. Według *U.S. National Institute of Dental and Craniofacial Research* (NIDCR) 5-12% społeczeństwa amerykańskiego choruje lub ma problemy związane z dysfunkcją łożyska [27]. Na przykład w Korei odsetek wynosi 3,1% [28], a w Japonii – 3% [29]. Występowanie dysfunkcji u ogółu szwedzkiej populacji szacuje się na poziomie 4-7% [30], a w południowej części tego kraju na 11% [31]. W polskich badaniach wykazano, że w populacji osób w wieku 20-30 lat u 72% stwierdza się zaburzenia w obrębie łożyska [32]. Osiewicz i wsp. [33] oraz Loster i wsp. [34] podkreślają, że częstość występowania TMD w społeczeństwie polskim, w tym młodzieży i dzieci polskich, nie różni się znacząco w porównaniu z częstością występowania w światowej populacji. W świetle dostępnych wyników badań schorzenie to częściej występuje u kobiet niż mężczyzn, a zwłaszcza w wieku 25-35 lat. Rozpowszechnienie TMD wśród płci żeńskiej jest 2-krotnie większe niż męskiej [35]. Może być to związane z podłożem hormonalnym, czynnikami biologicznymi, psychospołecznymi oraz progiem odczuwania bólu [6, 10]. W badaniach Bertoli'ego i wsp. oceniających występowanie zaburzeń w ssz wśród młodzieży brazylijskiej w wieku 10-14 lat stwierdzono częstsze występowanie objawów TMD u dziewcząt [36].

Częstość występowania objawów przedmiotowych i podmiotowych zaburzeń skroniowo-żuchwowych wzrasta w okresie dojrzewania i dorosłości. Obserwuje się jednak, że wiek osób, u których diagnozowana jest dysfunkcja ssz obniża się. Występowanie objawów TMD u niemowląt, dzieci i młodzieży jest wciąż dyskusyjne. Faktem jest, że zaburzenia w obrębie łożyska występują zdecydowanie rzadziej we wczesnym dzieciństwie niż u chorych dorosłych [37]. TMD u dzieci manifestuje się łagodnymi lub umiarkowanymi objawami przedmiotowymi i podmiotowymi [38]. Z danych źródłowych wynika, że częstość występowania TMD w okresie dojrzewania i w wieku dorosłym waha się od 4,9 do 60%, i wzrasta z wiekiem [36, 39-41]. Bertoli i wsp. badając częstość występowania TMD wśród 934 brazylijskich nastolatków w wieku 10-14 lat stwierdzili, że objawy zaburzeń narządu żucia dotyczyły aż 34,9% badanych [36]. Podobne wyniki (37,4%) uzyskali Branco i wsp. [42].

Głównymi czynnikami przyczynowymi postaci bólowej zaburzeń czynnościowych łożyska wśród młodzieży są uprawiane parafunkcje – przede wszystkim bruksizm, zarówno w czasie snu, jak i w czasie czuwania [43]. Farsi wykazał w badaniach występowanie zaburzeń skroniowo-żuchwowych u 24,2% losowo

wybranych saudyjskich dzieci. Ponadto stwierdził występowanie bólów głowy u 13,6% badanych, a bólu związanego z przeżuwaniami u ok. 11,1% badanych. Dodatkowo zauważył, że częstość występowania bólu głowy wzrastała wraz ze wzrostem liczby zębów stałych w uzębieniu mieszanym. Podkreślił również, że najczęściej uprawianą parafunkcją wśród badanych dzieci było obgryzanie paznokci (27,7%), a najrzadszą – bruksizm (8,4%) [41]. Karibe i wsp. wykazali, że nawet u młodej japońskiej populacji (badania dotyczyły pacjentów w wieku 11-15 lat) objawy TMD wiążą się często z dolegliwościami bólowymi ze strony głowy, szyi i zębów. Stwierdzili również, że głównymi czynnikami inicjującymi pojawienie się zaburzeń w obrębie urnż są: lęk, wady postawy ciała i uprawianie parafunkcji [44]. Østensjø i wsp. wykazali niską częstość występowania zaburzeń czynnościowych w urnż wśród badanej młodzieży norweskiej (7%), zwracając jednocześnie uwagę, że tamtejsi lekarze stomatolodzy w sposób niewystarczający zajmują się diagnozowaniem i leczeniem objawów TMD [30].

## Podsumowanie

Etiopatogeneza, jak i objawy dysfunkcji układu ruchowego narządu żucia są zwykle wielorakie i nie zawsze zlokalizowane jedynie w obrębie układu stomatognatycznego. Podejście interdyscyplinarne – ogólnolekarskie, stomatologiczne i psychologiczne, stanowi podstawę prawidłowej diagnozy i podjęcia właściwego leczenia i rehabilitacji. Dodatkowo, sukces terapeutyczny możliwy jest tylko wówczas, gdy pacjent jest świadomy przyczyn i rozumie złożoność schorzenia, co stanowi dla niego podstawę do ścisłej współpracy podczas całego procesu leczenia. Natomiast zasadniczym czynnikiem w zapobieganiu dysfunkcji układu ruchowego narządu żucia jest świadome unikanie i eliminowanie miejscowych i ogólnych czynników przyczynowych, a w dzisiejszej dobie zwłaszcza stresogennych [45].

*Źródło finansowania: Praca nie jest finansowana z żadnego źródła.*

*Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.*

## Piśmiennictwo / References

- Majewski S, Wieczorek A, Loster J, Pihut M. Mięśnie żucia i stawy skroniowo-żuchwowe w aspekcie fizjologicznych funkcji układu stomatognatycznego. *Protet Stomatol* 2010, 60(1): 10-16.
- Pietruski JK, Pietruska MD. Dysfunkcja narządu żucia – przyczyny, diagnostyka, leczenie. *Mag Stomatol* 2013, 23(12): 42-48.
- Sharma S, Gupta DS, Pal US, Jurek SK. Etiological factors of temporomandibular joint disorders. *Natl J Maxillofac Surg* 2011, 2(2): 116-119.
- Nascimento MM, Vasconcelos BC, Porto GG, et al. Physical therapy and anesthetic blockage for treating temporomandibular disorders: a clinical trial. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013, 18(1): e81-e85.
- Anderson GC, Gonzales YM, Ohrbach R, et al. The research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: future directions. *J Orofac Pain* 2010, 24(1): 79-88.
- Guzman UA, Gremillion HA. Zaburzenia czynności stawu skroniowo-żuchwowego – klasyfikacja diagnostyczna. Część 2. *Dental Tribune Polska* 2008, 6(4): 9-11.
- Guzman UA, Gremillion HA. Zaburzenia czynności stawu skroniowo-żuchwowego – problemy epidemiologiczne i etiologiczne. Część 1. *Dental Tribune Polska* 2008, 6(3): 9-11.
- Więckiewicz M, Służalec K, Więckiewicz W. Wpływ stresu na rozwój bruksizmu w świetle współczesnej wiedzy medycznej. *Mag Stomatol* 2011, 21(2): 34-37.
- Baron S, Batko-Kapustecka J, Baron A i wsp. Problem bólowej postaci dysfunkcji układu ruchowego narządu żucia po leczeniu ortodontycznym – opis przypadku. *Mag Stomatol* 2012, 22(11): 26-30.
- Berger M, Oleszek-Listopad J, Marczak M, Szymańska J. Psychological aspects of temporomandibular disorders – literature review. *Curr Issues Pharm Med Sci* 2015, 28(1): 55-59.
- Eitner S, Stingl K, Schlegel AK, et al. Biopsychosocial correlations in patients with chronic oro-facial pain. Part II. Experiences of pain and dramatic events before the 16th year of life. *J Oral Rehabil* 2009, 36(6): 408-414.
- Schmitter M, Kares-Vrincianu A, Kares H, et al. 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.
- Michalak M, Wysokińska-Miszczuk J, Wilczak M, et al. Correlation between eye and ear symptoms and lack of teeth, bruxism and other parafunctions in a population of 1006 patients in 2003-2008. *Arch Med Sci* 2012, 8(1): 104-110.
- Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil* 2013, 40(1): 2-4.
- Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain* 2009, 23(2): 153-166.
- Kapusevska B, Dereban N, Popovska M, et al. Bruxism and TMD disorders of everyday dental clinical practice. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki)* 2013, 34(3): 105-111.
- Jussila P, Knuutila J, Salmela S, et al. Association of risk factors with temporomandibular disorders in the Northern Finland Birth Cohort 1966. *Acta Odontol Scand* 2018, 76(7): 525-529.
- Grozdzinska A, Hofmann E, Schmid M, Hirschfelder U. Prevalence of temporomandibular disorders in patients with Hashimoto thyroiditis. *J Orofac Orthop* 2018, 79(4): 277-288.

19. Song HS, Shin JS, Lee J, et al. Association between temporomandibular disorders, chronic diseases, and ophthalmologic and otolaryngologic disorders in Korean adults: a cross-sectional study. *PLoS One* 2018, 13(1): e0191336.
20. Mejersjö C, Kiliaridis S. Temporomandibular dysfunction in adult patients with myotonic dystrophy (DM1). *J Oral Rehabil* 2017, 44(10): 749-755.
21. Bouchi R, Fukuda T, Takeuchi T. Association of sarcopenia with both latent autoimmune diabetes in adults and type 2 diabetes: a cross-sectional study. *J Diabetes Complications* 2017, 31(6): 992-996.
22. Chochowska M, Klonowska J, Ogrodowczyk R, Marcinkowski JT. Napięciowe bóle głowy a zespół bólu mięśniowo-powięziowego. Część I. Klasyfikacja, etiopatogeneza, kryteria diagnostyczne. *Hygeia Public Health*, 2015, 50(2): 283-287.
23. Chochowska M, Ogrodowczyk R, Klonowska J, Marcinkowski JT. Napięciowe bóle głowy a zespół bólu mięśniowo-powięziowego. Część II. Leczenie niefarmakologiczne – uwalnianie punktów spustowych (terapia manualna). *Hygeia Public Health* 2015, 50(2): 288-293.
24. Ey-Chmielewska H, Sobolewska E, Frączak B, Polak-Majcher D. Szyny terapeutyczne jako metoda postępowania w leczeniu bólowych dysfunkcji stawu skroniowo-żuchwowego. *Mag Stomatol* 2009, 19(3): 30-32.
25. Cubera K, Pihut M. Jatrogenne przyczyny powstawania zaburzeń czynnościowych narządu żucia. *e-Dentico* 2014, 4(50): 60-72.
26. Chruściel-Nogalska M, Polak-Majcher D, Dalewski B, Frączak B. Przegląd stosowanych szyn zgryzowych w leczeniu zaburzeń czynnościowych układu stomatognatycznego – na podstawie piśmiennictwa. *Dent Forum* 2013, 61(2): 63-68.
27. National Institute of Dental and Craniofacial Research. Facial Pain. <https://www.nidcr.nih.gov/research/data-statistics/facial-pain> (10.01.2019).
28. Sim SH, Ha M. Association between psychological factors and temporomandibular disorders in Korean adults: the fourth Korean national health and nutritional examination survey (2009). *J Korean Soc Dent Hyg* 2013, 13(5): 739-747.
29. Yokoyama Y, Kakudate N, Sumida F, et al. Dentist's distress in the management of chronic pain control: the example of TMD pain in a dental practice-based research network. *Medicine (Baltimore)* 2018, 97(1): e9553.
30. Østensjø V, Moen K, Storesund T, Rosén A. Prevalence of painful temporomandibular disorders and correlation to lifestyle factors among adolescents in Norway. *Pain Res Manag* 2017, 2017: 2164825.
31. Gillborg S, Åkerman S, Lundegren N, Ekberg EC. Temporomandibular disorder pain and related factors in an adult population: a cross-sectional study in Southern Sweden. *J Oral Facial Pain Headache* 2017, 31(1): 37-45.
32. Łapuć M, Gołębiowska M, Kondrat W. Częstość występowania i diagnostyka dysfunkcji narządu żucia u pacjentów w wieku 20-30 lat – doniesienie wstępne. *Mag Stomatol* 2011, 21(2): 12-17.
33. Osiewicz MA, Lobbezoo F, Loster BW, et al. Frequency of temporomandibular disorders diagnoses based on RDC/TMD in a Polish patient population. *Cranio* 2018, 36(5): 304-310.
34. Loster JE, Osiewicz MA, Groch M, et al. The prevalence of TMD in Polish young adults. *J Prosthodont* 2017, 26(4): 284-288.
35. Bueno CH, Pereira DD, Pattussi MP, et al. Gender differences in temporomandibular disorders in adult population studies: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil* 2018, 45(9): 720-729.
36. Bertoli FMP, Bruzamin CD, Pizzatto E, et al. Prevalence of diagnosed temporomandibular disorders: a cross-sectional study in Brazilian adolescents. *PLoS One* 2018, 13(2): e0192254.
37. Köhler AA, Helkimo AN, Magnusson T, Hugoson A. Prevalence of symptoms and signs indicative of temporomandibular disorders in children and adolescents. A cross-sectional epidemiological investigation covering two decades. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009, 10(suppl 1): 16-25.
38. Sönmez H, Sari S, Oksak Oray G, Camdeviren H. Prevalence of temporomandibular dysfunction in Turkish children with mixed and permanent dentition. *J Oral Rehabil* 2001, 28(3): 280-285.
39. Adern B, Stenvinkel C, Sahlqvist L, Tegelberg Å. Prevalence of temporomandibular dysfunction and pain in adult general practice patients. *Acta Odontol Scand* 2014, 72(8): 585-590.
40. Campos JA, Carrascosa AC, Bonafé FS, Maroco J. Epidemiology of severity of temporomandibular disorders in Brazilian women. *J Oral Facial Pain Headache* 2014, 28(2): 147-152.
41. Farsi NM. Symptoms and signs of temporomandibular disorders and oral parafunctions among Saudi children. *J Oral Rehabil* 2003, 30(12): 1200-1208.
42. Branco LP, Santis TO, Alfaya TA, et al. Association between headache and temporomandibular joint disorders in children and adolescents. *J Oral Sci* 2013, 55(1): 39-43.
43. Fernandes G, van Selms MK, Gonçalves DA, et al. Factors associated with temporomandibular disorders pain in adolescents. *J Oral Rehabil* 2015, 42(2): 113-119.
44. Karibe H, Shimazu K, Okamoto A, et al. Prevalence and association of self-reported anxiety, pain, and oral parafunctional habits with temporomandibular disorders in Japanese children and adolescents: a cross-sectional survey. *BMC Oral Health* 2015, 15: 8.
45. Oleszek-Listopad J, Szymańska JI. Dysfunkcja układu ruchowego narządu żucia – aktualny stan wiedzy. *Med Og Nauk Zdr* 2018, 24(2): 82-88.