

Częstotliwość żucia gumy i objawy zaburzeń skroniowo-żuchwowych – przegląd piśmiennictwa

Gum Chewing frequency and temporomandibular disorder symptom – a review of literature

Yana Yushchenko¹, Michał Zemowski¹, Daniil Yefimchuk², Aneta Wieczorek³

¹ Studenckie Koło Naukowe, Katedra Protetyki Stomatologicznej i Ortodoncji, Instytut Stomatologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Collegium Medicum, Kraków
Students' Research Group, Chair of Prosthodontics and Orthodontics, Dental Institute of the Jagiellonian University, Collegium Medicum, Cracow
Opiekun Koła: dr hab. n. med. Aneta Wieczorek, prof. UJ

² Praktyka prywatna, Kraków
Private Practice, Cracow

³ Katedra Protetyki Stomatologicznej i Ortodoncji, Instytut Stomatologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Collegium Medicum, Kraków
Chair of Prosthodontics and Orthodontics, Dental Institute of the Jagiellonian University, Collegium Medicum, Cracow
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Małgorzata Pihut

HASŁA INDEKSOWE:

zaburzenia czynnościowe narządu żucia, żucie gumy

KEY WORDS:

TMD, gum chewing

Streszczenie

Zaburzenia stawu skroniowo-żuchwowego (TMD) to schorzenia, które objawiają się dysfunkcją stawów skroniowo-żuchwowych oraz mięśni żucia, prowadząc do różnorodnych objawów bólowych. Zgodnie z definicją zawartą w „The Glossary of Prosthodontic Terms 2023”, TMD obejmują stany, które mogą być wynikiem podrażnienia nerwów oraz zmian anatomicznych w obrębie stawu. Wzrost zainteresowania TMD w literaturze medycznej jest wynikiem ich powszechności oraz wpływu na jakość życia pacjentów. Celem niniejszego przeglądu jest zbadanie częstotliwości występowania zaburzeń skroniowo-żuchwowych i żucia gumy oraz związku pomiędzy nimi, co może pomóc w identyfikacji grup ryzyka oraz zminimalizowaniu negatywnych skutków związanych z tymi zaburzeniami.

Summary

Temporomandibular disorders (TMD) are conditions characterized by dysfunction of the temporomandibular joints and masticatory muscles, leading to a variety of pain-related symptoms. According to the definition provided in “The Glossary of Prosthodontic Terms 2023”, TMD includes conditions that may result from nerve irritation as well as anatomical changes within the joint. The growing interest in TMD in the medical literature stems from its high prevalence and its significant impact on patients' quality of life. The aim of this review is to examine the prevalence of temporomandibular disorders and chewing gum habits, as well as the potential association between them, the understanding of which may aid in identifying at-risk groups and minimizing the adverse consequences of these disorders.

W ramach niniejszego przeglądu przeprowadzono systematyczne przeszukiwanie międzynarodowych baz danych, takich jak Medline/PubMed oraz Cochrane, w celu zidentyfikowania artykułów dotyczących związku między TMD a żuciem gumy. Ustalono kryteria włączenia i wyłączenia, które pozwoliły na selekcję odpowiednich badań.

Badania zidentyfikowały 1 631 artykułów, z których 582 pozostały po usunięciu starszych publikacji oraz duplikatów. Po dalszym przeszukaniu tytułów i streszczeń, 21 artykułów zostało wybranych do analizy. Wyniki badań wskazują na różnorodność w częstości występowania TMD oraz występowania nawyku żucia gumy w zależności od kraju, wieku i płci.

Zaburzenia stawu skroniowo-żuchwowego są złożonym schorzeniem, którego etiologia jest wieloczynnikowa. Żucie gumy, jako jedna z parafunkcji, może mieć wpływ na wystąpienie TMD, jednakże konieczne są dalsze badania, aby dokładniej określić ten związek. W przyszłości istotne będzie zrozumienie biomechaniki żucia oraz jego wpływu na zdrowie stawu skroniowo-żuchwowego.

A systematic search of international databases such as Medline/PubMed and Cochrane was conducted to identify studies addressing the relationship between TMD and gum chewing. Inclusion and exclusion criteria were established to enable the selection of relevant studies.

The search initially identified 1,631 articles. After removing outdated publications and duplicates, 582 articles remained. Following a review of titles and abstracts, 21 articles were selected for detailed analysis. The results indicate variation in the prevalence of TMD and gum-chewing habits relative to factors such as country, age and gender.

Temporomandibular disorders are complex conditions with multifactorial aetiology. Gum chewing, as a type of oral parafunctions, may contribute to the development of TMD; however, further research is needed to more precisely define this relationship. It is important to further the understanding of the biomechanism of chewing and its impact on the health of TMJ.

Wstęp

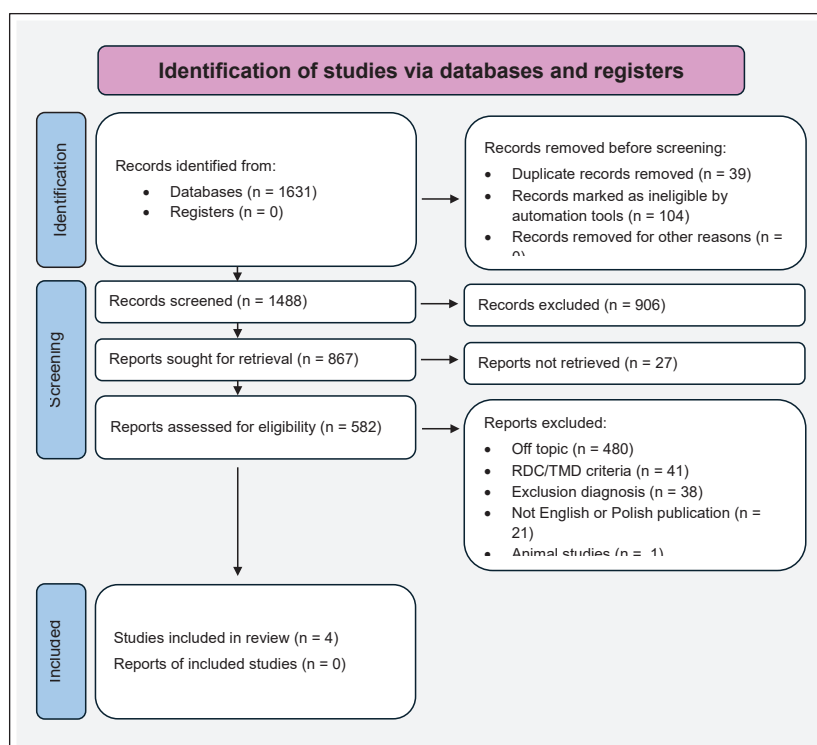
Zaburzenia skroniowo-żuchwowe (TMD) to grupa schorzeń obejmujących nieprawidłowości w funkcjonowaniu stawów skroniowo-żuchwowych oraz mięśni żucia. W The Glossary of Prosthodontic Terms 2023 opisano je również jako zespół objawów, które często występują w różnych konfiguracjach i nasileniu. Zgodnie z pierwszą teorią zaburzeń skroniowo-żuchwowych (TMD) Costena, objawy mogą być wynikiem podrażnienia nerwu uszno-skroniowego oraz struny bębenkowej, co z kolei wiąże się z zaburzeniami anatomicznymi i zmianami wzajemnych relacji w obrębie stawu – szczególnie w przypadku utraty wysokości zwarcia.¹

Obecnie TMD są szeroko omawiane nie tylko ze względu na ich częstość, lecz także

z uwagi na znaczny wpływ, jaki mogą mieć na codzienne funkcjonowanie pacjentów. W niektórych populacjach klinicznych częstość ich występowania sięga nawet 93%².

Etiologia i czynniki ryzyka

Współczesne badania wskazują na szereg czynników, które mogą predysponować do wystąpienia TMD. Zalicza się do nich m.in., wiek, płeć, czynniki genetyczne³, zaburzenia okluzji⁴ oraz stres⁵. Coraz większą uwagę zwraca się również na rolę parafunkcji,⁶ w tym żucia gumy – jako możliwego czynnika ryzyka. Choć liczne publikacje sugerują istnienie związku między parafunkcjami a występowaniem objawów TMD, nadal brakuje jednoznacznych danych potwierdzających charakter przyczynowo-skutkowy tej relacji.



Ryc. 1. Proces selekcji artykułów.

Z tego względu niezbędne są dalsze badania, które pozwolą nie tylko lepiej zrozumieć tę zależność, ale także pomogą wskazać osoby szczególnie narażone na rozwój TMD i opracować skuteczne strategie profilaktyczne³. Celem naszej pracy była analiza czy na podstawie dostępnej literatury i dotychczas przeprowadzonych badań istnieje potwierdzony wpływ żucia gumy na rozwój zaburzeń skroniowo-żuchwowych.

Przeprowadzono przegląd systematyczny. Analizie poddano bazy danych: Medline/PubMed oraz Cochrane Library. Zakres

kwerendy rozszerzono dodatkowo o bazy zawierające protokoły przeglądów systematycznych, takie jak PROSPERO, a także wykorzystano narzędzia wyszukiwania dostępne w Cochrane Library, Medline/PubMed oraz Mendeley. Przykład zastosowanych ciągów wyszukiwania przedstawiono w tabeli 1.

Do analizy zgromadzonego materiału zastosowano kryteria włączenia i wyłączenia. Zakwalifikowano artykuły opublikowane w ciągu ostatnich 10 lat od daty przeszukania (do 19 maja 2025 roku) napisane w języku angielskim lub polskim. Dodatkowo uwzględniono jedynie

Tabela 1. Ciąg wyszukiwania PubMed

Search string: (((“temporomandibular joint disorders” [MeSH] OR “temporomandibular [All] AND „joint” [All] AND „disorders”[All]) OR „temporomandibular joint disorders”[All] OR („temporomandibular”[All Fields] AND „disorders”[All Fields]) OR „temporomandibular disorders”[All Fields]) AND („chewing gum” [Supplementary Concept] OR „chewing gum”[All Fields] OR „gum chewing” [All Fields] OR „chewing gum” [MeSH Terms] OR („chewing”[All Fields] AND „gum”[All Fields]) OR („gum”[All Fields] AND „chewing”[All Fields])))) AND („2015/05/24”[PDate] : „2025/05/20”[PDate])

T a b e l a 2. Częstość występowanie zaburzeń wśród różnych populacji na podstawie kwestionariusza DC-TMD (n = 4)

Autorzy, kraj, rok	Grupa badawcza (n)	Wiek	Częstość występowania TMD	Różnice wśród grup badanych (płeć, wiek itd.)	Dodatkowe informacje
<i>Ebadian</i> i wsp., ⁴ Iran, 2017	200	20-50	58,9%	–	brak istotnej korelacji pomiędzy obgryzaniem paznokci i żuciem z TMD; statystycznie istotna ($P = 0,043$) korelacja między zaburzeniami a bruksizmem
<i>Exposto</i> i wsp., ⁷ Dania, 2021	1 982	18-23	p-TMD – 26,4%	kobiety – 31,5%, mężczyźni – 16,8% pozostali – 39,2%	pozytywny związek między PHQ-4 a p-TMD ($p < 0,001$), co wskazuje na wyższe (o 143%) prawdopodobieństwo wystąpienia p-TMD przypadku umiarkowanego/ciężkiego stresu w porównaniu do braku / łagodnego stresu; dodatnia korelacja między PHQ-15 a p-TMD ($p < 0,001$), co oznacza, że prawdopodobieństwo wystąpienia p-TMD w przypadku umiarkowanych / ciężkich wyników PHQ15 w porównaniu z brakiem wyników / łagodnymi wynikami wzrosło o 257%
<i>Valesan</i> i wsp., ⁸ różne kraje, 2021	561	20-75	Zaburzenia stawowe – 29,3% (ból stawu – 4,4%); (DDwR – 33,2% DDwoR bez ograniczonego otwierania – 1,8%, DDwoR z ograniczonym otwieraniem – 1,0%); Choroba zwyrodnieniowa stawów – 5,2%	–	DDwR – najczęstsze schorzenie stawu skroniowo-żuchwowego, które występuje u około 26% dorosłych / osób starszych i 7,5% dzieci / młodzieży
<i>Graue</i> i wsp., ⁹ Norwegia, 2016	167	12-19	TMD – 11,9%, DDwR – 5,4%, Ból stawu – 1,2%, Przemieszczenie dysku z okresowym blokowaniem – 0,6%, Ból mięśni – 3%, Ból mięśni i ból stawu – 1,2%, Ból stawu i ból głowy – 0,6%	występowania TMD była wyższa u dziewcząt w porównaniu z chłopcami (19,8% vs. 3,7%, $p < 0,002$).	Grupa wiekowa, wykazująca najwyższą częstość występowania TMD (28,0%, $n = 7/25$) była w wieku 16 lat

p-TMD - bolesne zaburzenia stawu skroniowo-żuchwowego, PHQ-4 - kwestionariusz dotyczący zdrowia pacjenta – 4: stres (depresja i lęk), PHQ-15 - kwestionariusz dotyczący zdrowia pacjenta – 15: objawy fizyczne, DDwR - przemieszczenie dysku z redukcją, DDwoR - disc displacement without reduction.

badania, w których do diagnostyki zastosowano kwestionariusz DC/TMD (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders). Z analizy wyłączono wyniki badań oceniających również wpływ aktywnego leczenia ortodontycznego oraz badania obejmujące pacjentów, u których zaburzenia czynnościowe były konsekwencją urazu.

Wstępne przeszukiwanie baz danych pozwoliło na zidentyfikowanie łącznie 1631 publikacji (tab. 2), w tym: 741 artykułów w bazie PROSPERO, 21 w Cochrane Library, 77 w Mendeley oraz 701 w Medline/PubMed. Proces selekcji materiału przebiegał etapowo (ryc. 1) zgodnie z wytycznymi PRISMA 2020. W I etapie usunięto duplikaty, następnie dokonano selekcji na podstawie tytułów i streszczeń. Po przeanalizowaniu pełnych tekstów do ostatecznej analizy zakwalifikowano 21 artykułów.

Zgromadzony materiał został następnie pogrupowany według następujących kryteriów:

- skali rozpowszechnienia nawyku żucia gumy wśród populacji,
- obecności związku pomiędzy parafunkcją oraz zdiagnozowanymi zaburzeniami czynnościowymi narządu żucia.

Częstość występowania nawyku żucia gumy

Dostępna literatura naukowa dostarcza wielu danych dotyczących częstości występowania różnorodnych nawyków parafunkcjonalnych. Wyniki badań wykazują dużą zmienność, która w znacznym stopniu zależy od takich czynników, jak wiek, płeć, poziom odczuwanego stresu czy charakterystyka populacji danego kraju. Dobrym przykładem ilustrującym te zależności są wyniki badania przeprowadzonego przez *Urbana* i wsp. w Polsce¹⁰.

Analizując grupę nastolatków w wieku 14-15 lat, autorzy zaobserwowali, że żucie gumy było trzecim najczęściej występującym nawykiem parafunkcyjnym - po nawyku podpierania brody ręką oraz zagryzaniu warg – i stanowiło

51,04% wszystkich zgłoszonych parafunkcji w tej grupie. Co istotne, wykazano również istotne statystycznie różnice ($p < 0,05$) pomiędzy płciami – szkodliwe nawyki były częściej zgłaszane przez dziewczęta.

Zróźnicowanie częstości występowania nawyku żucia gumy w różnych populacjach

Dalsza analiza literatury wskazała na znaczną zmienność częstości żucia gumy, uzależnioną nie tylko od wieku badanych, lecz również od uwarunkowań geograficznych i kulturowych specyficznych dla analizowanej populacji. Przykładowo, w badaniu przeprowadzonym przez *Alsadat Hashemipour* i wsp.¹¹ wśród 368 uczniów w wieku 14-18 lat, z miasta Kerman w Iranie, aż 302 osoby (co stanowiło 82% grupy badanej) zgłosiły występowanie nawyku żucia gumy. Zbliżone, choć nieco wyższe wskaźniki odnotowali *Mejersjö* i wsp.¹² w badaniu obejmującym 124 studentów ze Szwecji w wieku 17-21 lat – aż 86% uczestników przyznało, że żuje gumę, z czego 25% robiło to codziennie, a 11% przez co najmniej 4 godziny dziennie. Analiza płci wykazała, że nawyk ten częściej występował u dziewcząt (91%) niż u chłopców (79%), a codzienne żucie było istotnie częstsze w grupie dziewcząt (35% vs. 9%; $p < 0,01$). Odmienne wyniki przyniosło badanie *Fale* i wsp.¹³ przeprowadzone wśród 200 osób w wieku 9-19 lat w Wardha, w Indiach. W tej populacji najczęściej zgłaszaną parafunkcją było zgrzytanie lub zaciskanie zębów, określane jako bruk-sizm (67%), natomiast żucie gumy stanowiło zaledwie 5%, będąc najmniej powszechnym nawykiem parafunkcjonalnym. Również badanie *Samsona* i wsp.¹⁴ przeprowadzone wśród 371 studentów z Chennai w Indiach w wieku 18-30 lat, wykazało stosunkowo niską częstość żucia gumy i odnotowano ją u 15,4% badanych (57 osób). Tego typu różnice mogą wynikać m.in. z ograniczonej dostępności gumy do żucia w niektórych regionach, szczególnie wśród młodszych grup wiekowych.

Pomimo tych różnic, wiele badań potwierdza wysoką częstość występowania nawyku żucia gumy wśród dzieci i młodzieży w różnych częściach świata. Przykładowo, *Oliveira* i wsp.¹⁵ wykazali, że wśród 128 studentów w wieku 16-19 lat z Brazylii, żucie gumy było najczęściej zgłaszaną parafunkcją dotyczącą aż 65,9% uczestników. Z kolei *Šimunović*¹⁶ przeanalizował dane z grupy 338 dzieci w wieku 9-15 lat i stwierdził, że 20,1% z nich żuło gumę codziennie. Co ciekawe, w młodszej podgrupie (9–10 lat) nawyk ten należał do najczęściej występujących.

Analiza artykułów wyraźnie potwierdza, że żucie gumy jest powszechnym zjawiskiem, występującym w różnych grupach, choć jego skala może być znacząco zróżnicowana w zależności od kontekstu kulturowego i środowiskowego.

Wpływ żucia gumy na wystąpienie TMD

W ramach niniejszego przeglądu podjęto próbę oceny potencjalnego wpływu nawyku żucia gumy na występowanie objawów zaburzeń skroniowo-żuchwowych. Podczas analizy literatury zidentyfikowano jedynie dwa badania, w których diagnostyka pacjentów oparta była na zwalidowanych kryteriach DC/TMD (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders). Stanowi to istotne ograniczenie, ponieważ liczba publikacji wykorzystujących ten protokół diagnostyczny wciąż pozostaje niewielka. W badaniu przeprowadzonym przez *Wu* i wsp.¹⁷ wykazano, że osoby z rozpoznanym TMD częściej prezentowały takie parafunkcje, jak bruksizm, jednostronne żucie czy żucie gumy. Wyniki uzyskane z tych badań sugerują, że wspomniane nawyki mogą istotnie przyczyniać się do rozwoju zaburzeń czynnościowych układu żucia. Z kolei w pracy *Aldè* i wsp.¹⁸ oceniano m.in. związek między parafunkcjami jamy ustnej a występowaniem szumów usznych u pacjentów z TMD. W badaniu tym nie stwierdzono istotnych statystycznie

korelacji pomiędzy szumami usznymi a takimi nawykami, jak: bruksizm ($p = 0,28$), zaciśkanie zębów ($p = 0,11$), obgryzanie paznokci ($p = 0,96$), spanie na brzuchu ($p = 0,27$), żucie gumy ($p = 0,99$) czy długotrwałe mówienie ($p = 0,42$). W badaniu przeprowadzonym przez *Mejersjö* i wsp.¹² wykazano, że nawyk żucia gumy był istotnie statystycznie powiązany z szeregiem objawów charakterystycznych dla zaburzeń skroniowo-żuchwowych. Zaobserwowano dodatnią korelację pomiędzy żuciem gumy a występowaniem: bólu głowy ($p < 0,01$), trudnościami z szerokim otwarciem ust ($p < 0,05$), tkliwości przy palpacji stawów skroniowo-żuchwowych ($p < 0,05$) oraz tkliwości mięśni żucia ($p < 0,05$). Jednakże należy podkreślić, że w tym badaniu wykorzystano protokół diagnostyczny odmienny od aktualnie rekomendowanego i zwalidowanego systemu DC/TMD.

Z kolei w swoim badaniu *Šimunović* i wsp.¹⁶ odnotowali słabe powiązanie pomiędzy codziennym żuciem gumy a występowaniem takich objawów jak trzaski w stawie skroniowo-żuchwowym czy incydenty zablokowania krążka w stawie skroniowo-żuchwowym. Z kolei w metaanalizie przeprowadzonej przez *Alama* i wsp.¹⁹ wskazano, że część analizowanych badań nie potwierdza istnienia bezpośredniego związku przyczynowo-skutkowego pomiędzy żuciem gumy a występowaniem objawów bólowych TMD. W niektórych pracach zaobserwowano, że dolegliwości bólowe miały charakter przejściowy i ustępowały po zaprzestaniu żucia gumy, co sugeruje, że rozwój zaburzeń nie jest uwarunkowany pojedynczym czynnikiem ryzyka. Z drugiej strony, część analiz wykazała silniejszą korelację pomiędzy czasem trwania nawyku a nasileniem objawów TMD, w tym bólu mięśniowego oraz hipertrofii mięśni żucia. Wyniki te sugerują, że intensywność i przewlekłość żucia gumy mogą odgrywać istotną rolę w manifestacji objawów. Interesującymi aspektami

badani, było uwzględnianie oceny elastyczności mięśni po zaprzestaniu żucia. Wykazano, że u osób bez wcześniejszych dolegliwości związanych z TMD obserwowano pełną relaksację mięśni żucia, co może wskazywać na pewien mechanizm ochronny i zdolność organizmu do regeneracji po wysiłku. Większość dostępnych publikacji porusza zagadnienie obecności nawyku żucia gumy w kontekście zaburzeń skroniowo-żuchwowych, jednak bez szczegółowej analizy jego intensywności. W wielu przypadkach żucie gumy nie jest traktowane jako odrębny czynnik predysponujący do wystąpienia TMD²⁰, co znacznie ogranicza możliwość formułowania jednoznacznych wniosków o charakterze przyczynowo-skutkowym.

W badaniu przeprowadzonym przez *Medeirosa* i wsp.²¹ w grupie studentów ($n = 113$) wykazano istotną dodatnią korelację pomiędzy parafunkcjami a objawami TMD ($\rho = 0,364$; $p < 0,001$). Zaobserwowano również związki pomiędzy parafunkcjami a objawami lękowymi ($p = 0,312$; $p = 0,001$) oraz depresyjnymi ($p = 0,216$; $p = 0,021$), co podkreśla możliwą zależność pomiędzy stresem a częstością występowania nawyków takich jak żucie gumy.

Z kolei *Tabrizi* i wsp.²² w badaniu z udziałem 100 osób wykazali, że częstość występowania objawów akustycznych, takich jak klikanie w stawie skroniowo-żuchwowym, rosła wraz z długością żucia gumy. Objawy te odnotowano u 17 (23,28%) spośród 73 osób żujących gumę przez 30 minut dziennie, u 8 (44,44%) z 18 osób żujących przez 60 minut oraz u 3 (50%) z 6 osób żujących przez 120 minut dziennie. Różnice pomiędzy grupami okazały się istotne statystycznie ($p < 0,05$). W tej samej grupie badanych stwierdzono również wzrost częstości dolegliwości bólowych stawów skroniowo-żuchwowych w zależności od czasu żucia gumy: u 8 (12,30%) z 65 osób żujących przez 30 minut, u 5 (38,46%) z 13 osób żujących przez 60 minut oraz u 3 (50%) z 6 osób żujących przez 120 minut dziennie. Także w tym przypadku

analiza statystyczna potwierdziła istotność różnic ($p < 0,05$). Wyniki te wspierają hipotezę, że długość żucia gumy może wpływać na nasilenie objawów zaburzeń czynnościowych.

Wyższy odsetek przypadków TMD u kobiet, odnotowywany w licznych badaniach przekrojowych, może wynikać z kilku przyczyn. Po pierwsze, kobiety częściej niż mężczyźni zgłaszają się do lekarza w przypadku objawów bólowych narządu żucia²³. Po drugie, objawy TMD mogą utrzymywać się u kobiet dłużej, co zwiększa prawdopodobieństwo ich zdiagnozowania. Dodatkowo, obecność receptorów estrogenowych w obrębie struktur stawowych może u kobiet wpływać na metabolizm tkanek, zwiększając wiotkość więzadeł i predysponując do zaburzeń wewnątrzstawowych. Estrogen oddziałuje również na układ limbiczny, potencjalnie zwiększając wrażliwość na bodźce bólowe. Hipotezy te potwierdzają, m.in. wyniki badań *Patila* i wsp.²⁴ Szacuje się, że każdego roku u około 4% dorosłych w wieku 18-44 lat, którzy wcześniej nie wykazywali objawów TMD, rozwija się bolesna postać tej jednostki chorobowej. Zauważono również, że częstość występowania TMD rośnie wraz z wiekiem, osiągając najwyższe wartości w przedziale 35-44 lat. Choć ryzyko rozwoju TMD u kobiet jest tylko nieznacznie wyższe niż u mężczyzn, to właśnie kobiety znacznie częściej doświadczają przewlekłych, trudnych do leczenia postaci tego schorzenia.²⁵

Podsumowanie

Przegląd piśmiennictwa dotyczącego związku pomiędzy żuciem gumy a zaburzeniami skroniowo-żuchwowymi (TMD) wskazuje na złożony i niejednoznaczny charakter tego zagadnienia. Choć część badań sugeruje istnienie powiązań między parafunkcjami a objawami TMD, inne nie potwierdzają takich zależności. Z tego względu niezbędne są dalsze, dobrze zaprojektowane badania,

które pozwolą na głębsze poznanie zarówno mechanizmów patofizjologicznych leżących u podstaw TMD, jak i potencjalnego wpływu konkretnych parafunkcji - takich jak żucie gumy - na rozwój tych zaburzeń. Lepsze zrozumienie tych relacji może odegrać kluczową rolę w tworzeniu skutecznych strategii profilaktycznych oraz optymalizacji podejść terapeutycznych stosowanych w leczeniu pacjentów z TMD.

Piśmiennicwo

1. Layton, Danielle M, et al.: (eds.). The Glossary of Prosthodontic Terms 2023: Tenth Edition. In: J Prosthet Dent 2023; vol. 130, n° 4 Suppl. 1: 109.
2. Alharbi AA, Shukr BS, Algethami MA, Alhumaidi FY, Mohaymidan NM: The Prevalence of Temporomandibular Disorders Among Dental and Medical Students in Taif, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. Cureus 2024; 16(7): e65827.
3. Kapos FP, Exposto FG, Oyarzo JF, Durham J: Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. Oral Surg 2020; 13(4): 321-334.
4. Ebadian B, Abbasi M, Nazarifar AM: Frequency distribution of temporomandibular disorders according to occlusal factors: A cross-sectional study. Dent Res J (Isfahan) 2020; 17(3): 186-192.
5. AlSahman L, AlBagieh H, AlSahman R: Association of stress, anxiety and depression with temporomandibular disorders in young adults – a systematic review. Arch Med Sci 2023.
6. Poveda Roda R, Bagan JV, Díaz Fernández JM, Hernández Bazán S, Jiménez Soriano Y: Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2007; 12(4): 292-298.
7. Exposto CR, Mansoori M, Bech BH, Baad-Hansen L: Prevalence of Painful Temporomandibular Disorders and Overlapping Primary Headaches Among Young Adults. Eur J Pain 2025; 29(5): 70013.
8. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, et al.: Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig 2021; 25(2): 441-453.
9. Graue AM, Jokstad A, Assmus J, Skeie MS: Prevalence among adolescents in Bergen, Western Norway, of temporomandibular disorders according to the DC/TMD criteria and examination protocol. Acta Odontol Scand 2016; 74(6): 449-455.
10. Urban M, Suligowska K, Wytrykowska A, Prośba-Mackiewicz M, Zdrojewski T, Wrotkowska M: Parafunctions, signs and symptoms of temporomandibular disorders (TMD) among adolescents 14 to 15 years of age. J Stomatol 2017; 70(6): 712-724.
11. Alsadat Hashemipour M, Moslemi F, Mirzadeh A: Parafunctional Habits and Their Relationship with Temporomandibular Joint Disorders in Iranian School Students. Meandros Med Dent J 2018; 19(3): 247-253.
12. Mejersjö C, Ovesson D, Mossberg B: Oral parafunctions, piercing and signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school students. Acta Odontol Scand 2016; 74(4): 279-284.
13. Fale H, Hnamte L, Deolia S, Pasad S, Kohale S, Sen S: Association between Parafunctional Habit and Sign and Symptoms of Temporomandibular Dysfunction. J Dent Res Rev 2018; 5(1): 17-21.
14. Samson J, Agarwal SS, Balasubramanian A, Jayapaul V, John NC: Prevalence of Temporomandibular Joint Disorder Among Dental Students in Chennai. J Maxillofac Oral Surg 2023; 22(2): 329-332.
15. Oliveira CB, Lima JA, Silva PL, Forte FD, Bonan PR, Batista AU: Temporomandibular disorders and oral habits in high-school ado-

- lescents: a public health issue? RGO. Rev Gaúch Odontol, Porto Alegre 2016; 64 (1): 8-16.
16. Šimunović L, Lapter Varga M, Negovetić Vranić D, Čuković-Bagić I, Bergman L, Meštrović S: The Role of Malocclusion and Oral Parafunctions in Predicting Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders-A Cross-Sectional Study. Dent J. 2024; 12(7): 213.
17. Wu J, Huang Z, Chen Y, Chen Y, Pan Z, Gu Y: Temporomandibular disorders among medical students in China: prevalence, biological and psychological risk factors. BMC Oral Health 2021; 21(1): 549.
18. Aldè M, Didier HA, Gianni AB, Sessa F, Borromeo G, Didier AH, Barozzi S, Zanetti D, Di Berardino F: Prevalence of New-Onset Otological Symptoms in Patients with Temporomandibular Disorders. Journal of Otorhinolaryngology, Hearing and Balance Medicine 2022; 3(2): 3.
19. Alam MK, Shayeb MA, Natarajan PM, Abutayyem H, Di Blasio M, Marrapodi M M, Minervini G: Association of temporomandibular disorders and other jaw anomalies in chewing gum users – a systematic review 2024
20. Zhong Y, Luo F, Li X, et al.: Associations between oral behaviors, temporomandibular disorder subtypes and psychological distress in adult women: a retrospective case-control study. J Oral Facial Pain Headache 2024; 38(3): 87-99.
21. Medeiros RA, Vieira DL, Silva EVFD, Rezende LVML, Santos RWD, Tabata LF: Prevalence of symptoms of temporomandibular disorders, oral behaviors, anxiety, and depression in Dentistry students during the period of social isolation due to COVID-19. J Appl Oral Sci 2020; 28
22. Tabrizi R, Karagah T, Aliabadi E, Hoseini SA: Does gum chewing increase the prevalence of temporomandibular disorders in individuals with gum chewing habits? J Craniofac Surg 2014; 25(5): 1818-1821.
23. Yadav S, Yang Y, Dutra EH, Robinson JL, Wadhwa S: Temporomandibular Joint Disorders in Older Adults. J Am Geriatr Soc 2018; 66(6): 1213-1217.
24. Bueno CH, Pereira DD, Pattussi MP, Grossi PK, Grossi ML: Gender differences in temporomandibular disorders in adult populational studies: A systematic review and meta-analysis. J Oral Rehabil 2018; 45: 720-729.
25. Patil, S. R., Yadav, N., Mousa, M. A., Alzwiri, A., Kassab, M., Sahu, R., Chuggani, S: Role of female reproductive hormones estrogen and progesterone in temporomandibular disorder in female patients. J Oral Res Rev 2015; 7(2), 41-43.
25. Palmer J, Durham J: Temporomandibular disorders. BJA Educ. 2021; 21(2): 44-50.

Zaakceptowano do druku: 2.12.2025 r.

Adres autorów: 31-115 Kraków, ul. Montelupich 4.

© Zarząd Główny PTS 2025.