

KATARZYNA RAFTOWICZ-WÓJCIK¹, TERESA MATTHEWS-BRZOZOWSKA^{2,3}

Wady zgryzu a wady wymowy – przegląd piśmiennictwa

Malocclusions and Speech Disorders – Review of the Literature

¹ Studium Doktoranckie przy Katedrze i Zakładzie Ortopedii Szczękowej i Ortodontji AM we Wrocławiu

² Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej i Ortodontji AM we Wrocławiu

³ Zakład Stomatologii Zachowawczej i Periodontologii AM w Poznaniu

Streszczenie

Ortodonty i logopedzi od dawna interesowali się fizjologią i morfologią układu stomatognatycznego oraz możliwymi wzajemnymi relacjami między nimi. W pracy opisano kompleksowy związek między wadami zgryzu a wadami wymowy na podstawie dostępnego piśmiennictwa. Wady zgryzu najczęściej łączone z nieprawidłową mową to relacje II i III klasy, zgryz otwarty przedni oraz szparowatości w uzębieniu. Przedstawiono współwystępujące z wadami zgryzu rodzaje nieprawidłowych artykulacji głosek. W niniejszym artykule omówiono również problem wpływu chirurgii ortognatycznej na powstawanie mowy, a także zdolność pacjentów do adaptacji mowy w celu skompensowania zaburzonej pozycji zębów. Na podstawie dokonanego przeglądu piśmiennictwa podkreślono potrzebę współpracy ortodonty z logopedą (**Dent. Med. Probl. 2005, 42, 1, 149–154**).

Słowa kluczowe: wady zgryzu, wady wymowy.

Abstract

For a long time the orthodontists and the speech specialists have been interested in the physiology and morphology of the stomatognathic system and in the possible interrelationships between them. The paper describes the complex relationship between malocclusions and speech disorders on the basis of the literature. The most consistently reported malocclusion traits associated with abnormal speech are Class II and III relationships, anterior openbite and spacing. Types of improper articulation of sounds concomitant with malocclusions have been presented. The article deals also with the problem of the effects of orthognathic surgery on speech production. The ability of patients to adapt their speech to compensate for abnormal tooth position have been discussed. Based on the above-mentioned review, the need of the co-operation between the orthodontist and the speech therapist has been stressed (**Dent. Med. Probl. 2005, 42, 1, 149–154**).

Key words: malocclusions, articulation disorders.

Mowę można zdefiniować jako dźwiękowe porozumiewanie się ludzi w danym języku, stanowiącym system wyrazów i reguł gramatycznych. W procesie tym można wyróżnić czynności nadawania i odbioru mowy oraz wytwór mówienia i rozumienia, czyli tekst. Nadawanie i odbiór mowy zależą od czynności układu nerwowego, narządów mowy (oddechowych, fonacyjnych i artykulacyjnych) oraz od sprawności narządu słuchu. Ruchy artykulacyjne są wykonywane za pomocą tych samych mięśni, które biorą udział w połykaniu i żuciu. Zaburzenia mowy spowodowane nieprawidłową budową anatomiczną narządów mowy określa się mianem dysglosji [1].

Rys historyczny

Związek wad zgryzu z zaburzeniami artykulacyjnymi od dawna budził zainteresowanie zarówno ortodontów, jak i specjalistów zajmujących się terapią mowy. Jak pisał Hopkin [2], już w 1888 r. Farrer, a w 1917 r. Hellman wymieniali podniebienie gotyckie, zgryz otwarty oraz zaburzone relacje przednio-tyłne łuków zębowych (wady zgryzu II i III klasy według Angle'a) jako nieprawidłowości związane z wadliwą wymową. Fymbo (1936, 1956, 1957) przeprowadził jedno z pierwszych badań naukowych. Po szczegółowej analizie okluzji i mowy 410 studentów stwierdził, że osoby z wadą

zgryzu miały większe trudności z artykulacją dźwięków, a stopień ciężkości wady wymowy zmieniał się bezpośrednio wraz ze stopniem ciężkości anomalii zębowo-zgryzowej [3].

W Polsce jako pierwsi podobną problematykę zajmowali się Dominik (1953, 1975) z Zakładu Ortodoncji AM w Krakowie [4, 5], Smolarska (1958, 1966) z Kliniki Ortodoncji AM w Warszawie [6, 7] oraz Demelowa (1975) z Poradni Logopedycznej Wojewódzkiej Przychodni Higieny Szkolnej w Warszawie [8]. Sugerowali związek wad artykulacyjnych i zaburzeń zgryzu, podkreślali także konieczność ich zespołowego ortodontyczno-logopedycznego leczenia w jak najwcześniejszym okresie rozwoju dziecka.

Współzależność wad zgryzu i wad wymowy

Zależność między wadami zgryzu a wadami wymowy jest złożona; istnieje również wiele czynników etiologicznych, które są wspólne dla obu problemów. Harvold sugerował 3 możliwe mechanizmy relacji między wadami zgryzu a wymowy:

- 1) może istnieć problem okluzyjny i/lub szkieletowy oraz współistniejący problem artykulacyjny,
- 2) może istnieć zaburzenie genetyczne bądź metaboliczne wpływające na ośrodkowy układ nerwowy, prowadzące do małej kontroli motorycznej i możliwych zniekształceń morfogenetycznych,
- 3) może istnieć faktyczny związek przyczynowo-skutkowy, gdzie zaburzenia okluzyjne lub strukturalne wpływają na zdolności artykulacyjne [3].

Niektórzy autorzy zakładali obustronną zależność powyższych relacji, wychodząc z założenia, że struktura i funkcja warunkują się wzajemnie. Inni podkreślali także rolę zaburzeń artykulacyjnych (jako pochodnych funkcji mięśni podczas mowy) będących czynnikiem powodującym i utrwalającym wadę zgryzu, zwłaszcza we wczesnym okresie rozwojowym. Subtelny i Subtelny sugerowali jednak ostrożność w określaniu wzajemnego związku przyczynowo-skutkowego anomalii zgryzowych i artykulacyjnych, ponieważ u ich podstaw mogło leżeć zaburzenie emocjonalne, rozpoznawane u małych dzieci jako przyczyna wadliwej mowy, mogące objawiać się także ssaniem kciuka, co powoduje zaburzenia zgryzu [9, 10]. Istniał także pogląd [1, 11], że siła wywierana przez język podczas artykulacji jest zbyt mała, aby spowodować deformację zgryzu. Bigenzahn et al. w 1992 r. [12] zaproponowali kompleksowy model wzajemnych relacji w układzie stomatognatycznym między funkcjami głównymi (oddychanie, żucie, połykanie), funkcjami wtór-

nymi (artykulacja, fonacja, wyraz twarzy), dysfunkcjami (wypychanie języka, połykanie dewiacyjne, oddychanie przez usta, nierównowaga mięśniowa, dewiacyjny ruch żuchwy, zaburzenia artykulacyjne), parafunkcjami (bruksizm, nawyki ssania) a układem żucia. Jako metody terapeutyczne wymieniali środki dentystyczne/ortodontyczne, adenotomię i tonsilektomię, sposoby psychologiczne oraz terapię mowy (mioteraapię). U wszystkich 45 pacjentów, którzy przeszli mioteraapię, zaobserwowano znaczną poprawę napięcia mięśni przy zamykaniu warg, oddychania, umiejscowienia języka w spoczynku oraz w trakcie połykania, stwierdzili również równowagę mięśni ustno-twarzowych. Ponadto 2/3 pacjentów osiągnęło prawidłową artykulację. Z badań przeprowadzonych przez Ettala-Ylitalo i Laine'a [13] na grupie 6–8-letnich dzieci wynikało, że zaburzenia funkcjonalne układu stomatognatycznego były częstsze w grupie dzieci z nieprawidłową artykulacją.

Śród wielu dysfunkcji układu stomatognatycznego liczni autorzy przypisywali największe znaczenie w etiopatogenezie wad zgryzu i wymowy nieprawidłowemu połykaniu [9, 12, 14–19]. Dysfunkcyjność języka powoduje zachwianie równowagi mięśniowej układu stomatognatycznego oraz utratę precyzji ruchu podczas artykulacji głosek. Akt połykania można podzielić na trzy fazy: ustną, gardłową i przełykową. W fazie ustnej u dzieci do około 3 roku życia język znajduje się między walcami dziąsłowymi. Połykanie typu dorosłego odbywa się zazwyczaj przy zwartych łukach zębowych i języku uniesionym do podniebienia – w wyniku pogłębienia się jamy ustnej i wysklepienia podniebienia pojawiają się warunki dla ruchów końca języka w pionie. Utrudnienia w pionizacji języka, takie jak: we wczesnym okresie rozwojowym – przeszkody mechaniczne, np. smoczki, ssanie palców, a w późniejszym wieku – oddychanie przez usta, stanowią czynniki etiologiczne przetrwałego, infantylnego typu połykania. Jako profilaktykę nieprawidłowego połykania poleca się jak najdłuższe karmienie piersią, a w razie konieczności karmienia butelką, stosowanie smoczków Millera-Baltersa oraz eliminację parafunkcji i reedukację oddychania. Z badań przeprowadzonych przez Strauba [14] wynikało, że z 478 pacjentów z nawykiem nieprawidłowego połykania wszyscy z wyjątkiem dwóch osób byli w dzieciństwie karmieni butelką. Bigenzahn et al. [12] podali natomiast, że z badanych 103 pacjentów z dysfunkcjami ustno-twarzowymi, wpływającymi na mowę, 60% nie było karmionych piersią.

Wady wymowy w wybranych zaburzeniach zębowo-zgryzowych

Relacje II klasy

W badaniu przeprowadzonym przez Laine'a et al. [20] na 451 studentach fińskojęzycznych stwierdzono występowanie zniekształcenia dźwięku s przy zwiększaniu nagryzu poziomego. Kent [21] donosił, że w przypadku, gdy wada dotylna (zwłaszcza w połączeniu z prognacją) utrudnia lub uniemożliwia kontakt obuwargowy, prawdopodobnie będzie zaburzona realizacja [b], [p] i [m]. W Polsce Konopska et al. [22] odnotowały występowanie zaburzenia wymowy u ponad 2/3 badanych osób z tyłozgryzami, głównie w postaci niepożądanych kontaktów wargowo-zębowych, towarzyszących artykulacji przy prawidłowej pracy języka albo z głoskami zniekształconymi w inny sposób. W wadach dotylnych najczęściej stwierdzano zniekształcanie głosek dentalizowanych języka polskiego. Głoskami wadliwie realizowanymi były głównie [s], [z], [c], [dz] (37% wszystkich stwierdzonych zniekształceń); [sz], [ż], [cz], [dż] (25,7%) oraz [ś], [ź], [dź] (24,7%) i [r] (20,5%). Zaobserwowano, że nasilenie zmian czynnościowo-morfologicznych w tyłozgryzach wpływało na częstość występowania zniekształceń dźwięków mowy.

Relacje III klasy

Kent [21] podawał trudności w wytwarzaniu fonemów [s], [z], [th] bezdźwięcznego i dźwięcznego oraz [f] i [v]. Konopska et al. [23] w przypadku doprzednich wad zgryzu prawie zawsze stwierdzały wadę wymowy, najczęściej niepożądaną dorsalną wymowę głosek (przedniojęzykowo-zębowych [t], [d], [n], przedniojęzykowo-dziąsłowych [sz], [ż], [cz], [dż], [l], [r]; oraz wymagających wysokiego przedniego ułożenia masy języka [ś], [ź], [ć], [dź], [ń]), a także dysdentalizację (podczas artykulacji trzech szeregów polskich głosek dentalizowanych: szeregu syczącego [s], [z], [c], [dz], szumiącego [sz], [ż], [cz], [dż] i ciszącego [ś], [ź], [ć], [dź]). Autorki nie zaobserwowały natomiast zależności między wielkością ujemnego nagryzu poziomego a liczbą osób z wadą wymowy.

Zgryz otwarty

Zgryz otwarty przedni jest zaburzeniem okluzyjnym najczęściej łączonym z nieprawidłową artykulacją [3, 5, 20, 24, 25]. Dominik [5] podawał, że wadzie tej towarzyszy zwykle wada wymowy

o charakterze seplenienia międzyzębowego (*sigmatismus interdentalis*) lub bocznego (*sigmatismus lateralis*). W badaniach przeprowadzonych przez Laine'a et al. [20] na populacji fińskojęzycznej stwierdzono, że jedynym wadliwym dźwiękiem związanym ze zmianami nagryzu pionowego było nieprawidłowe wymawianie dźwięku [s]. Kent [21] donosił, że zgryz otwarty może łączyć się z nieprawidłową realizacją fonemów [f] i [v] (gdy dolna warga nie osiągała łatwo kontaktu z górnymi siekaczami), [s] i [z] (wskutek trudności w dostarczaniu odpowiednio wąskiego strumienia powietrza) oraz czasem także [p], [b] i [m] (przy utrudnionym łączeniu warg). Górniak i Konopska [24] zbadały 20-osobową grupę młodzieży ze zgryzem otwartym, powstałym na tle dysfunkcji języka oraz wady wymowy, u której następnie zapoczątkowały leczenie ortodontyczne oraz intensywne ćwiczenia logopedyczne. Najczęstszymi rodzajami zniekształceń wypowiedzianych głosek w badanej grupie było seplenienie międzyzębowe oraz wymowa dorsalna. W wyniku kolejnych badań, przeprowadzonych przez te same autorki [25] po 7 latach, stwierdzono występowanie zaburzeń artykulacyjnych prawie u wszystkich badanych osób ze zgryzem otwartym, z najczęściej występującą międzyzębowością, bez względu na wielkość szpary niedogryzowej. Wadliwie były realizowane następujące fonemy języka polskiego: dentalizowane – [s], [z], [c], [dz]; [ś], [ź], [ć], [dź]; [sz], [ż], [cz], [dż]; dentalne – [t], [d], [n]; niedentalizowane dziąsłowe – [r], [l] oraz niedentalizowane miękkie [ń], [j]. Odkryto także zależność częstości występowania nieprawidłowej artykulacji fonemów [ś], [ź], [ć], [dź]; [sz], [ż], [cz], [dż] oraz [r] od wielkości nagryzu pionowego.

Szparowatości i przedwczesna utrata zębów mlecznych

Czarnecka et al. [26] udowodniły, że braki w uzębieniu, a szczególnie w obrębie przednich zębów, predysponują do powstawania zaburzeń artykulacyjnych o typie seplenienia. Z 16 badanych dzieci u 10 stwierdziły seplenienie międzyzębowe środkowe, u 1 seplenienie boczne, a u pozostałych wymowa mieściła się w granicach normy. W badanej grupie zastosowano rehabilitację ortodontyczno-foniatryczną. Coleman i Gulikson [27] ustalili, że czasem brak siekaczy przyczynia się do powstania seplenienia, w którym dźwięk [th] jest zastępowany przez [s] i [z]. Jeżeli przedwczesna utrata siekaczy mlecznych nastąpi stosunkowo wcześnie (w wieku 2–3 lat), koniuszek języka może prześliznąć się do powstałej szpary przy wytwarzaniu [s] i [z], dając dźwięk zbliżony do [th]. Jak podali autorzy, wyróżnienie stałych sie-

kaczy powoduje zazwyczaj zmniejszenie seplenienia, czasami jest wymagana jedynie specjalistyczna pomoc logopedyczna. Laine et al. [20] na podstawie badania grupy fińskich studentów odkryli związek szparowatości siekaczy górnych z nieprawidłowo wytwarzanymi dźwiękami [r], [l], [n] i [d]. Nie znaleźli natomiast żadnego związku między różnymi typami wadliwej artykulacji a szparowatością siekaczy dolnych czy też stopniem stłoczenia siekaczy w obu łukach zębowych.

Chirurgia ortognatyczna a mowa

Zaburzenia stosunków gnatycznych wywierały zwykle wpływ na artykulację, a ich korekta za pomocą operacji chirurgicznej często przyczyniała się do poprawy wymowy [28–31]. Lewandowski [28, 29] na podstawie badań wykonanych u 25 pacjentów z progenią zaobserwował występowanie w tej grupie seplenienia, nosowania otwartego oraz nieprawidłowej czynności języka. Wykazał także związek zaburzeń mowy ze stopniem wysunięcia żuchwy, współistniejącymi nieprawidłowościami zgryzu oraz ze zmienionymi strukturami anatomicznymi w jamie ustnej. Tę samą grupę 25 pacjentów poddano następnie zabiegowi osteotomii skośnej gałęzi żuchwy, a po 6–8 miesiącach przeprowadzono ponowne badania, do celów porównawczych stosując takie same metody badawcze jak przed zabiegiem. Autor stwierdził całkowite lub częściowe ustąpienie nieprawidłowości artykulacyjnych po operacji progenii. Ustalił także, że wytworzenie prawidłowych mechanizmów artykulacyjnych po zabiegu było zależne od zwarcia, głównie w obrębie zębów siecznych. Ruscillo et al. [31] zbadali nieprawidłowości artykulacyjne przed i po operacji u 20 osób z różnymi wadami szkieletowymi w obrębie szczęk. U około 60% pacjentów przed wykonaniem zabiegu chirurgicznego zdiagnozowano łagodne zaburzenia wymowy, nieprzeszkadzające w możliwości rozumienia tych osób przez otoczenie. Żaden z badanych nie doświadczył pooperacyjnych zniekształceń artykulacyjnych, a okresowo przeprowadzane testy wykazały pozytywne zmiany w artykulacji u większości osób.

Mechanizmy kompensacyjne

Niektórzy badacze podkreślali, że problemy z artykulacją dotyczyły osób zarówno z prawidłową, jak i zaburzoną okluzją; nierzadko obserwowano też pacjentów z ciężkimi wadami zgryzu, ale poprawną wymową. W tym ujęciu ogromnego

znaczenia nabierała indywidualna zdolność pacjenta do adaptacji i kompensacji [2, 3, 9, 27, 32]. Bloomer podsumował to w następujący sposób:

- prawidłowa struktura + prawidłowa funkcja = prawidłowa mowa,
- nieprawidłowa struktura + funkcja adaptacyjna = prawidłowa mowa,
- nieprawidłowa struktura + brak funkcji adaptacyjnej = nieprawidłowa mowa,
- prawidłowa struktura + nieprawidłowa funkcja = nieprawidłowa mowa [3].

Subtelny [15] przeprowadził badania na grupie dzieci z wadą klasy II, grupy 1, z nagryzem poziomym minimum 6 mm, podzielonej na dwie podgrupy: z wadliwą i prawidłową wymową. W grupie osób z poprawną artykulacją adaptacja do wady zgryzu II klasy polegała na wykorzystaniu w bardzo dużym stopniu wargi dolnej, u dzieci z wadą wymowy zaobserwowano natomiast wysuwanie koniuszka języka poza siekacze dolne podczas mowy i połykania. Benediktsson [33] zbadała na podstawie zdjęć cefalometrycznych zmiany we wzajemnej pozycji języka i szczęk podczas powstawania dźwięku s w odniesieniu do okluzji zębów przednich w populacji duńskiej-języcznej. W przypadku nieprawidłowego zwarcia siekaczy stwierdzała tendencję kompensacyjną, wyrażającą się m. in. translacją żuchwy oraz zmianą ruchów języka.

Współpraca ortodontyczno-logopedyczna

Konieczność wypracowania wzoru zespołowego postępowania ortodontyczno-logopedycznego w przypadku współwystępowania wad zgryzu i wymowy była postulowana przez większość badaczy, zajmujących się tą problematyką [19, 22–25, 34]. Zwracano uwagę na konieczność redukcji połykania, oddychania i wymowy. Mackiewicz [11] użył nawet terminu „ortologopedia”, podkreślając wspólną genezę wad zgryzu i wymowy w postaci dysfunkcji języka oraz potrzebę przyczynowej interpretacji zaburzeń, wypracowania jednolitej terapii oraz świadomych działań profilaktycznych. Śmiech-Słomkowska i Sypniewska [10] polecały równoległe badanie ortodontyczne i logopedyczne, a następnie planowanie wspólnego postępowania rehabilitacyjnego, przy czym w zależności od rodzaju wady zgryzu zalecały korektę kształtu zębów mlecznych, ćwiczenia mięśniowe oraz proste aparaty ortodontyczne, a spośród logopedycznych ćwiczeń korekcyjnych usprawnianie ruchowe narządów mownych, ćwiczenia głosowe, słuchu fonematycznego oraz artykulacyjne.

Mioterapia jest uważana za wspólną płaszczy-

znę współpracy dla logopedii i ortodoncji, pod warunkiem takiego uzgodnienia kierunku ćwiczeń, aby nie kolidowały one ze sobą. Ćwiczenia powinny być tak dobrane, aby wywiązujące się podczas ich wykonywania pobudki mięśniowe nie doprowadzały do pogorszenia ani warunków zgryzowych, ani artykulacyjnych. Ćwiczenia logopedyczne warg i języka często przekraczały dopuszczalne granice ruchu z punktu widzenia ortodoncji, ale niektóre metody terapii ortodontycznej i stosowane aparaty (szczególnie zapory językowe) budzą wątpliwości z logopedycznego punktu widzenia [4, 5, 8]. Niektóre badania, takie jak przeprowadzona przez Kuwahara et al. [35] ocena wpływu wad zgryzu na ruch żuchwy podczas mowy, wykonana z użyciem *Sirognathograph Analyzing System*, dostarczyły cennych informacji diagnostycznych zarówno w ocenie funkcji mowy, jak i dla planowania leczenia ortodontycznego.

Levine-Offenbacher [36] uważa, że istnieje także wymiar marketingowy interdyscyplinarnej praktyki ortodontyczno-logopedycznej: pracując z terapeutą mowy, ortodonta jest w stanie zmniejszyć ilość czasu koniecznego do korekty wady zgryzu, umocnić swój profesjonalny wizerunek. Rozszerzenie pola działania pozwala także na dotarcie do większej grupy pacjentów i może przyczynić się do znacznej ekspansji rynkowej.

Piśmiennictwo

- [1] STYCZEK I.: Mowa i jej mechanizmy. Zaburzenia mowy (oraz zalecenia logopedyczne). W: Logopedia, red.: Jokieli I., PWN, Warszawa 1983, 25–16, 1250–432.
- [2] HOPKIN G. B.: Orthodontic aspects of the diagnosis and management of speech defects in children. *Proc. R. Soc. Med.* 1972, 65, 409–414.
- [3] JOHNSON N. C. L., SANDY J. R.: Tooth position and speech- is there a relationship? *Angle Orthod.* 1999, 69, 306–310.
- [4] DOMINIK K.: Zagadnienia foniatryczne z punktu widzenia ortopedii szczękowo-twarzowej. *Czas. Stomat.* 1953, 6, 145–150.
- [5] DOMINIK K.: Zgryz otwarty jako przyczyna zaburzenia mowy i jego leczenie przy współpracy logopedy. *Logopedia* 1975, 12, 40–46.
- [6] ZAWADZKA-SMOLARSKA M.: Związek wad zgryzu z wadami wymowy ze szczególnym uwzględnieniem seplenięcia. *Czas. Stomat.* 1958, 11, 333–342.
- [7] SMOLARSKA M.: Zastosowanie analizy akustycznej u dzieci sepleniących z wadami zgryzu. *Czas. Stomat.* 1966, 19, 779–784.
- [8] DEMEL G.: O potrzebie współpracy logopedii z ortodoncją. *Logopedia* 1975, 12, 79–81.
- [9] SUBTELNY J. D., SUBTELNY J. D.: Malocclusion, speech and deglutition. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 1962, 48, 685–697.
- [10] ŚMIECH-SŁOMKOWSKA G., SYPNIEWSKA J.: Współwystępowanie wad zgryzu i wad wymowy u dzieci przedszkolnych. *Czas. Stomat.* 1983, 35, 533–539.
- [11] MACKIEWICZ B.: Współzależność wad zgryzu i wymowy na tle przyczynowym. *Magazyn Stomat.* 1992, 2, 2, 28–30.
- [12] BIGENZAHN W., FISCHMAN L., MAYRHOFER-KRAMMEL U.: Myofunctional therapy in patients with orofacial dysfunctions affecting speech. *Folia Phoniatr (Basel)* 1992, 44, 238–244.
- [13] ETTALA-YLITALO U.-M., LAINE T.: Functional disturbances of the masticatory system in relation to articulatory disorders of speech in a group of 6–8-year-old children. *Arch. Oral Biol.* 1991, 36, 189–194.
- [14] STRAUB J. W.: Malfunction of the tongue. *Am. J. Orthod.* 1960, 46, 404–424.
- [15] SUBTELNY J. D.: Examination of current philosophies associated with swallowing behavior. *Am. J. Orthod.* 1965, 51, 161–182.
- [16] CLEALL J. F.: Deglutition: A study of form and function. *Am. J. Orthod.* 1965, 51, 566–594.
- [17] SZLACHETKO K.: Nieprawidłowe połykanie w etiopatogenezie wad zgryzu w świetle piśmiennictwa. *Czas. Stomat.* 1965, 18, 1251–1255.

Podsumowanie

Zależność wad zgryzu i wad wymowy jest kompleksowym zagadnieniem, wymagającym dalszych badań naukowych. Jednakże porównania między populacjami różnych krajów przedstawiają trudności, spowodowane różnicami w powstawaniu korespondujących ze sobą fonemów w odmiennych językach. Z nieprawidłowościami artykulacyjnymi najczęściej łączono relacje II i III klasy według Angle’a, zgryz otwarty przedni oraz szparowatości w łuku zębowym. Podkreślano także znaczenie chirurgii szczękowo-twarzowej w korygowaniu nieprawidłowej wymowy u osób z wadami gnatycznymi. W leczeniu współistniejących wad zgryzu i wymowy, szczególnie u dzieci, zaleca się interdyscyplinarne podejście ortodontyczno-logopedyczne.

Istotną kwestią jest poznanie mechanizmów kompensacyjnych, pozwalających na zaadaptowanie się pacjentów do anomalii zgryzowych i osiągnięcie zadowalającej artykulacji. Odrębnym problemem, wymagającym oddzielnego omówienia, jest obecność zaburzeń artykulacyjnych w przypadku rozszczepu podniebienia.

- [18] NURZYŃSKA-JANUSZKO K.: Wpływ niemowlęcego typu polykania na powstawanie wad wymowy. *Szk. Spec.* 1990, 50, 188–192.
- [19] MACKIEWICZ B.: Zapobieganie wadom zgryzu i wymowy u dzieci. *Pediatr. Pol.* 1992, 67, 143–147.
- [20] LAINE T., JAROMA M., LINNASALO A.-L.: Relationships between interincisal occlusion and articulatory components of speech. *Folia Phoniat.* 1987, 39, 78–86.
- [21] KENT K., SCHAAF G. N.: The effects of dental abnormalities on speech production. *Quintess. Int.* 1982, 12, 1353–1362.
- [22] KONOPSKA L., WĘDRYCHOWSKA-SZULC B., BIELAWSKA H., GÓRNIAK D.: Zniekształcenia dźwiękowej formy wypowiedzi w tyłozgryzach. *Magazyn Stomat.* 1998, 8, 2, 28–32.
- [23] KONOPSKA L., RUCIŃSKA-GRYGIEL B., GÓRNIAK D.: Zaburzenia artykulacji u osób z poprzednimi wadami zgryzu. *Magazyn Stomat.* 1998, 8, 7, 32–37.
- [24] GÓRNIAK D., KONOPSKA L.: Zgryzy otwarte w leczeniu ortodontyczno-logopedycznym. *Stomat. Współczesna* 1996, 3, 6, 467–470.
- [25] KONOPSKA L., BIELAWSKA H., GÓRNIAK D., RUCIŃSKA-GRYGIEL B.: Wady wymowy u osób ze zgryzem otwartym. *Czas. Stomat.* 2003, 56, 115–124.
- [26] CZARNECKA B., DUCKA-KARSKA K., KOMOROWSKA A.: Rehabilitacja ortodontyczno-foniatryczna dzieci z przedwczesną utratą zębów mlecznych. *Czas. Stomat.* 1985, 123–129.
- [27] COLEMAN R. O., GULIKSON J. S.: Speech problems in children. *J. Dent. Child.* 1971, 28, 381–384.
- [28] LEWANDOWSKI L.: Badania zaburzeń mowy u pacjentów z progenią przed osteotomią żuchwy. *Czas. Stomat.* 1996, 49, 335–339.
- [29] LEWANDOWSKI L.: Badania artykulacji mowy u pacjentów z progenią po osteotomii żuchwy. *Czas. Stomat.* 1996, 49, 420–424.
- [30] BOWERS J., TOBEY A. E., SHAYE R.: An acoustic-speech study of patients who received orthognathic surgery. *Am. J. Orthod.* 1985, 73, 373–379.
- [31] RUSCELLO M. D., TEKIELI M. E., JAKOMIS T., COOK L., VAN SICKELS J. E.: The effects of orthognathic surgery on speech production. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 1986, 89, 237–241.
- [32] MOORREES C. F. A., BURSTONE J. C., CHRISTIANSEN L. R., HIXON H. E., WEINSTEIN S.: Research related to malocclusion. *Am. J. Orthod.* 1971, 59, 1–18.
- [33] BENEDIKTSSON E.: Variation in tongue and jaw position in „s” sound production and in relation to front teeth occlusion. *Acta Odont. Scand.* 1958, 15, 275–303.
- [34] BŁACHNIO K.: Logopedia holistyczna – wyzwaniem XXI w. *Logopedia* 1999, 26, 27–37.
- [35] KUWAHARA T., YOSHIOKA CH., OGAWA H., MARUYAMA T.: Effect of malocclusion on mandibular movement during speech. *Int. J. Prosthodont.* 1994, 7, 264–270.
- [36] LEVINE-OFFENBACHER B.: The speech clinician: “Your forgotten ally”. *Dent. Econ.* 1996, 86, 42–43.

Adres do korespondencji:

Teresa Matthews-Brzozowska
Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej i Ortodontyki AM
ul. Krakowska 26
50-425 Wrocław
tel.: +48 71 784 02 99

Praca wpłynęła do Redakcji: 2.09.2004 r.
Po recenzji: 17.09.2004 r.
Zaakceptowano do druku: 17.09.2004 r.

Received: 2.09.2004
Revised: 17.09.2004
Accepted: 17.09.2004