

KAROLINA GRABOWSKA\*, JAN BORYS\*\*,  
BOŻENA KOSZTYŁA-HOJNA\*\*\*,  
BOŻENA ANTONOWICZ\*\*\*\*,  
DIANA MOSKAL-JASIŃSKA\*\*\*

\*Niepubliczna Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna ALLEGRO w Białymstoku  
\*\*Uniwersytet Medyczny w Białymstoku,  
Klinika Chirurgii Szcękowo-Twarzowej i Plastycznej,  
\*\*\*Uniwersytet Medyczny, Białystok, Zakład Fonoaudiologii Klinicznej i Logopedii,  
\*\*\*\*Uniwersytet Medyczny, Białystok, Zakład Chirurgii Stomatologicznej

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5434-1631>,  
<https://orcid.org/0000-0001-5867-4890>, <https://orcid.org/0000-0001-8759-9260>,  
<https://orcid.org/0000-0001-8110-3586>

## Ocena wymowy i sprawności narządów artykulacyjnych u pacjentów z wadą szkieletową twarzy klasy III przed zabiegiem i po zabiegu ortognatycznym

---

**Assessment of Articulation and Motoric Activity of Articulatory Organs  
in Patients with Class III Dentofacial Deformity Before  
and After Orthognathic Surgery**

### STRESZCZENIE

Występowanie wad wymowy, czyli wadliwych realizacji fonemów języka polskiego u osób z wadą szkieletową twarzoczaszki jest przedmiotem nielicznych badań logopedii polskiej, ortodoncji czy chirurgii szczękowej.

Celem pracy była ocena wymowy i sprawności narządów artykulacyjnych, realizacji fonemów spółgłoskowych języka polskiego oraz cech fonetycznych występujących w realizacjach głoskowych fonemów u pacjentów z wadą szkieletową twarzy klasy III przed zabiegiem i po zabiegu ortognatycznym.

Materiał stanowiło 15 pacjentów leczonych w Klinice Chirurgii Szcękowo-Twarzowej i Plastycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z powodu wad szkieletowych klasy III. Wszystkim chorym wykonywano osteotomie dwuszczkowe: szczęki typu Le Fort I, żuchwy sposobem Obwegesera – Dal Ponta.

W postępowaniu badawczym wykorzystano: dane z badania lekarskiego – wywiad oraz zawarte w kwestionariuszach dane z wywiadu i badania logopedycznego. Zastosowano następujące narzędzia badawcze: karta wywiadu (zał.1), kwestionariusze logopedyczne: *Badanie sprawności motorycznej narządów mowy*, w opracowaniu Z. M. Kurkowskiego i T. Woźniaka (UMCS Lublin) oraz *Kartę mowy i wymowy dziecka*, opracowaną przez A. Balejko. Każdy pacjent przystąpił do badania dwukrotnie: bezpośrednio przed operacją oraz trzy miesiące po zabiegu ortognatycznym. Realizację głosek oceniano zarówno wzrokowo, jak i słuchowo.

W ocenie subiektywnej 73,3% badanych uznało, że mowa po zabiegu się poprawiła, a 33,3% badanych, że poprawiła się również ruchomość narządów artykulacyjnych. Wady wymowy stwierdzono przed zabiegiem u 100% badanych, natomiast po operacji u 46,7%. Stwierdzono również poprawę sprawności narządów artykulacyjnych, jak też szybkości wykonywanych przez nie ruchów po operacji.

U wszystkich badanych pacjentów przed operacją występowały zaburzenia artykulacji oraz nieprawidłowy przetrwiał niemowlęcy typ polykania. Po zabiegu ortognatycznym znacząco poprawiła się zarówno wymowa, jak też sprawność narządów artykulacyjnych, co potwierdzili sami pacjenci. W celu uzyskania optymalnej rehabilitacji nieprawidłowej mowy u pacjentów z wadą szkieletową klasy III konieczna jest interdyscyplinarna współpraca logopedy z ortodontą i chirurgiem szczękowym.

**Słowa kluczowe:** wady zgryzu, wada szkieletowa twarzy, zaburzenia artykulacji, narządy artykulacyjne, zabieg ortognatyczny

#### SUMMARY

The appearance of articulation disorders, i.e. non-normative realizations of Polish phonemes in patients with dentofacial deformity is a rare subject of Polish logopedics, orthodontics or dental surgery.

The aim of the study was the assessment of articulation and motoric activity of articulatory organs, realization of Polish consonant phonemes and phonetic features present in realization of phonemes in patients with class III dentofacial deformity before and after orthognathic surgery.

Fifteen patients treated in the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery in Medical University of Białystok because of class III dentofacial deformities were included into the study. All patients had performed bimaxillary osteotomies: Le Fort I osteotomy of maxilla and sagittal-split osteotomy of mandible (Obwegeser–Dal Pont method).

In research procedure the data from medical anamnesis and data covered in questionnaires from logopedic anamnesis and examination were taken into consideration. The following research tools were used: anamnesis (appendix 1), logopedic questionnaires: *The examination of motoric activity of articulatory organs* by Z.M. Kurkowski and T. Woźniak (UMCS, Lublin) and *The cart of child speech and pronunciation* by A. Balejko. Every patient took part in the examination twice: before and three months after the orthognathic procedure. The realization of phonemes were evaluated visually as well as auditory.

Results of conducted researches show that subjectively in 73.3% of patients the improvement of articulation after surgery was noticed and 33.3% of patients show better motoric activity of articulatory organs. The articulation disorders were indicated in all patients before operation, whereas after surgery they were observed in 46.7% of patients. The improvement of motoric activity of articulatory organs and rate of their movements after surgery was observed.

To sum up, in all patients articulation disorders and incorrect, infantile type of swallowing before surgery were claimed. After orthognathic surgery the improvement of articulation as well as of motoric activity of articulatory organs was clearly visible, as confirmed also by patients. In order to achieve the optimal rehabilitation of incorrect articulation in patients with class III\_dentofacial

deformity, it is necessary the interdisciplinary cooperation between speech therapist, orthodontist and dental surgeon.

**Key words:** malocclusion, dentofacial deformity, articulation disorders, articulation organs, orthognatic surgery

## WPROWADZENIE

W ostatnich latach coraz więcej osób zgłasza się do leczenia wad zgryzu, w tym także do leczenia chirurgiczno-ortodontycznego. Wynika to ze wzrostu świadomości współczesnego społeczeństwa odnośnie do niedoskonałości morfologicznych, czynnościowych i estetycznych u poszczególnych osób, jak również z postępu nauk medycznych (Kyung-Min 2013; Min Ah 2014; Murphy 2011). Jak wykazały badania, osoby obciążone wadami szkieletowymi twarzy często mają również zaburzenia wymowy (Raftowicz-Wójcik, 2005).

Obwodowy narząd mowy i narząd żucia mają wspólne podłoże anatomiczne. Uzyskanie prawidłowej artykulacji przy współwystępowaniu anomalii anatomicznych, to jest wad szkieletowych twarzoczaszki, jest uzależnione od sprawności oraz ruchomości warg, języka, żuchwy i od stopnia nasilenia zaburzeń anatomicznych (Konopska 2007). Istnieją spore możliwości kompensacji zaburzeń czynnościowych związanych z tymi nieprawidłowościami morfologicznymi oraz dostosowywania się pozostałych narządów mowy do zmienionych warunków. Niestety, przy dużych nieprawidłowościach takie wyrównania kompensacyjne nie zawsze są możliwe. Podstawowym objawem zaburzeń mowy są zniekształcenia dźwiękowych realizacji głosek. Polega to na tworzeniu głosek zawierających w swej budowie cechy fonetyczne odmienne od normy (Konopska 2007).

W piśmiennictwie częstość występowania wad zgryzu u dzieci polskich w wieku przedszkolnym waha się od 34,8% do 60%. Najczęściej stwierdzanym nieprawidłowym rodzajem zgryzu jest tyłozgryz. Sypniewska i Smiech-Słomkowska ustaliły, iż u badanych dzieci w wieku 5–6 lat z wadą wymowy prawidłowy zgryz występował tylko u 32% badanych, natomiast wady zgryzu u 68%. Występuje również spory odsetek dzieci z wadami zgryzu bez wad wymowy. W tej grupie chorych stwierdzono tyłozgryz u 45%, przodozgryz u 6%, zgryz krzyżowy u 8,5%, zgryz głęboki częściowy u 4% oraz zgryz otwarty u około 2% (Raftowicz-Wójcik 2006).

Umiejętność sprawnego mówienia to w obecnych czasach umiejętność szczególnie ważna, gdyż słowo mówione jest głównym nośnikiem informacji. Ponadto nieprawidłowa mowa może być jednym ze stygmatów wad twarzy dodatkowo zwiększającym negatywny odbiór danej osoby w społeczeństwie. Zaburzenia w budowie narządów artykulacyjnych mogą być przyczyną nieprawidłowej wymowy niektórych lub nawet wszystkich głosek (Softys-Chmielowicz 2008).

Występowanie zaburzeń artykulacji u osób z wadą szkieletową twarzoczaszki jest rzadko omawiane w dostępnej literaturze z zakresu logopedii, ortodoncji czy chirurgii szczękowej (Konopska 2007). Wynikiem tego stanu rzeczy jest niewielka wiedza na temat jakości wymowy osób z wadami szkieletowymi twarzy oraz często towarzyszącymi temu wadami zgryzu. Jest to wiedza nieodzowna przy tworzeniu programów terapii mowy u takich osób. Mało jest także doniesień na temat wpływu zabiegów ortognatycznych na poprawę sprawności narządów artykulacyjnych (Konopska 2007).

## CEL PRACY

Celem pracy jest ocena wymowy i sprawności narządów artykulacyjnych, realizacji fonemów spółgłoskowych języka polskiego oraz cech fonetycznych występujących u pacjentów z wadą szkieletową twarzy klasy III (polegającą na ustawieniu łuku zębowego dolnego przed łukiem górnym, z powodu nadmiernego doprzedniego przerostu żuchwy) przed zabiegiem i po zabiegu ortognatycznym leczonych w Klinice Chirurgii Szczękowo-Twarzowej i Plastycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

## MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Obiektem badań było 15 pacjentów leczonych w Klinice Chirurgii Szczękowo-Twarzowej i Plastycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z powodu wad szkieletowych klasy III w okresie od 01.06.2013 r. do 01.06.2014 r. Wśród badanych pacjentów było 12 kobiet i trzech mężczyzn, w wieku od 17 do 35 lat. U pacjentów dokonywano oceny warunków zgryzowych, określano rodzaj wady szkieletowej twarzy na podstawie wywiadu, badania przedmiotowego i badań dodatkowych (analiza modeli orientacyjnych szczęk, zdjęć radiologicznych i fotograficznych). Wszystkim chorym były wykonywane osteotomie dwuszcękowe: szczęki typu Le Fort I (horyzontalne obustronne przecięcie szczęk powyżej wierzchołków korzeni zębów, dna jamy nosowej oraz zachyłków zębodołowych zatok szczękowych) i żuchwy sposobem Obwegesera – Dal Ponta (obustronne, strzałkowe rozszczepienie gałęzi żuchwy). Są to operacyjne metody korekcji wad szkieletowych twarzy, polegające na prawidłowym ustawieniu i zespoleniu przeciętych segmentów osteotomijnych kości.

Zastosowano następujące logopedyczne narzędzia badawcze: karta wywiadu opracowana przez autorów (zał.1), kwestionariusze logopedyczne: *Badanie*

*sprawności motorycznej narządów mowy* w opracowaniu Z. M. Kurkowskiego i T. Woźniaka – Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego UMCS Lublin oraz *Karta mowy i wymowy dziecka* opracowana przez A. Balejko. Badania zostały przeprowadzone metodą indywidualnych przypadków (Pilch 2001).

Każda z badanych osób przystąpiła do badania dwukrotnie: bezpośrednio przed operacją oraz trzy miesiące po zabiegu ortognatycznym (okres wygojenia ran pooperacyjnych, uzyskania zrostu klinicznego segmentów osteotomijnych oraz adaptacji do nowych warunków anatomicznych). Oba badania wykonywane były w ten sam sposób i z użyciem tych samych narzędzi badawczych, dla wykazania istotnych różnic w uzyskanych wynikach. Pytania dotyczyły podstawowych informacji o badanym oraz jego oceny własnej na temat wyraźności mowy i sprawności narządów artykulacyjnych. Kolejnym etapem badań była ocena: zgryzu, typu połykania, toru oddechowego, sprawności narządów artykulacyjnych z użyciem kwestionariusza oraz ocena wymowy z użyciem kwestionariusza logopedycznego i podczas rozmowy spontanicznej (wzrokowa i słuchowa ocena realizacji poszczególnych głosek).

W przedstawionych badaniach za prawidłową/normatywną wymowę uznano taką dźwiękową realizację fonemu, gdzie w ocenie zarówno wzrokowej, jak i słuchowej sposób realizacji głoski jest zgodny z obowiązującym wzorcem (z normą wymawianiową danej głoski). Za wadliwą/pozanormatywną wymowę przyjęto taką dźwiękową realizację fonemu, gdzie występuje co najmniej jedna cecha fonetyczna odbiegająca od przyjętej normy.

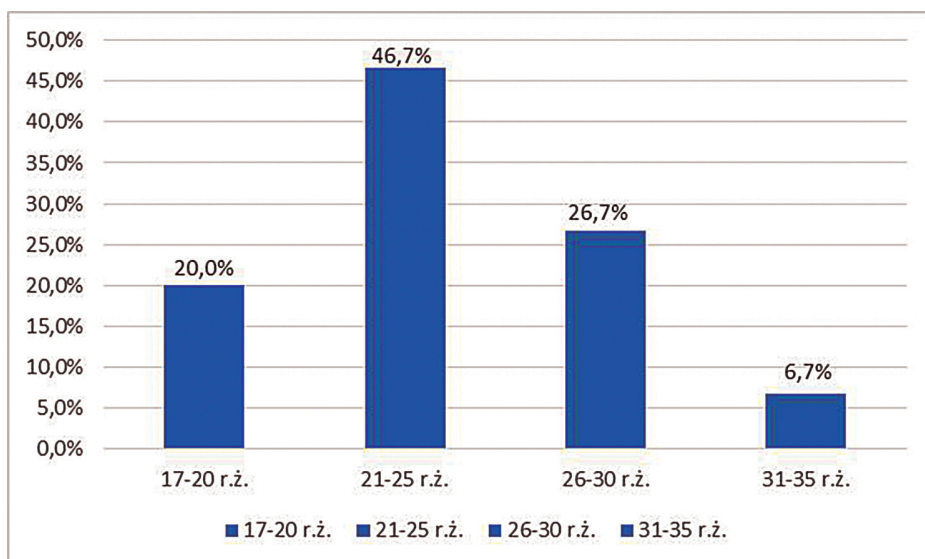
Dane uzyskane z przeprowadzonych badań poddano analizie i przedstawiono graficznie z wykorzystaniem programu Microsoft Excel. Badania realizowane były po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej nr: R-I-002/330/2013.

## WYNIKI

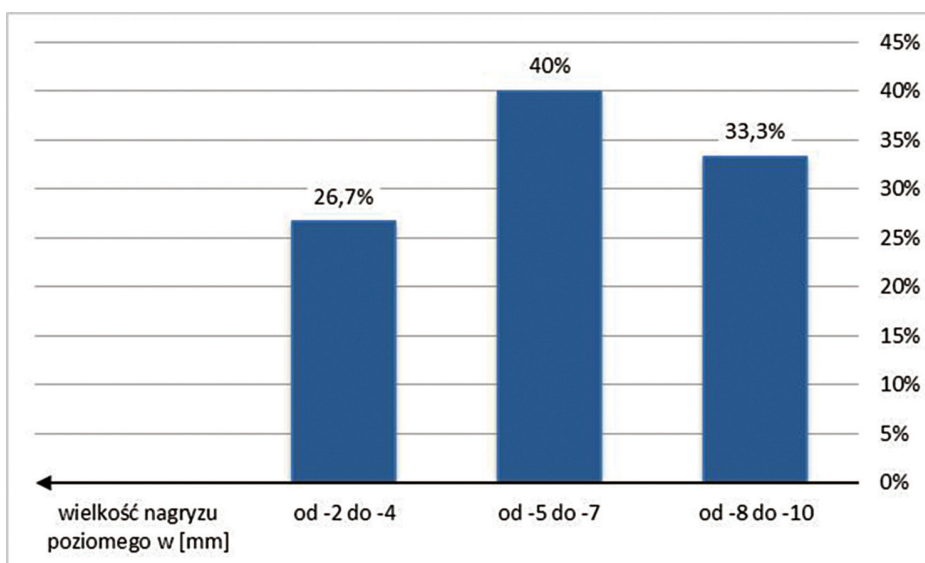
W przeprowadzonych badaniach wzięło udział 15 pacjentów z wadą szkieletową klasy III, w tym 12 kobiet i trzech mężczyzn. Wiek badanych wahał się od 17 do 35 lat, średnio 24 lata (rycina 1).

Wyższe wykształcenie zadeklarowało ośmiu pacjentów (53,3%), średnie – pięciu chorych (33,3%), zawodowe – jeden pacjent (6,7%) oraz jeden chory (6,7%) – wykształcenie podstawowe. Zmienna wykształcenia nie miała wpływu na stwierdzone wyniki badań.

U siedmiu pacjentów (46,7%) doprzednia wada szkieletowa twarzy występowała również u niektórych członków najbliższej rodziny. Natomiast u ośmiu chorych (53%) taka wada wystąpiła w rodzinie po raz pierwszy, ponadto jeden pacjent (6,7%) zgłosił obecność wady dotylnej u jednego z kuzynów.



Rycina 1. Podział badanej grupy z uwzględnieniem wieku



Rycina 2. Podział badanej grupy z uwzględnieniem wielkości nagryzu poziomego

Badanych pacjentów podzielono na trzy grupy pod względem wielkości nagryzu poziomego, czyli odległości od powierzchni podniebiennej górnych siekaczy do powierzchni wargowej dolnych siekaczy. U 15 pacjentów biorących udział w badaniach średnia wartość nagryzu poziomego wynosiła -5,97 mm. Najwięcej badanych miało wartości nagryzu w zakresie od -5 do -7 mm (rycina 2).

Wśród badanych dziewięciu pacjentów (60%) oddychało ustami (siedem kobiet i dwóch mężczyzn), natomiast sześciu (40%) oddychało nosem (pięć kobiet i jeden mężczyzna). W tabeli 1 przedstawiono zależność sposobu oddychania od wielkość nagryzu poziomego. Odnotowano obniżenie liczby chorych oddychających ustami wraz ze wzrostem wartości ujemnego nagryzu poziomego. W przypadku oddychania przez nos liczba pacjentów była większa w grupie z nagryzem -8 do -10mm (80%), a mniejsza w grupie z nagryzem -5 do -7mm (66,7%).

Tabela 1. Nawykowe oddychanie przez usta lub nos a poszczególne wartości nagryzu poziomego

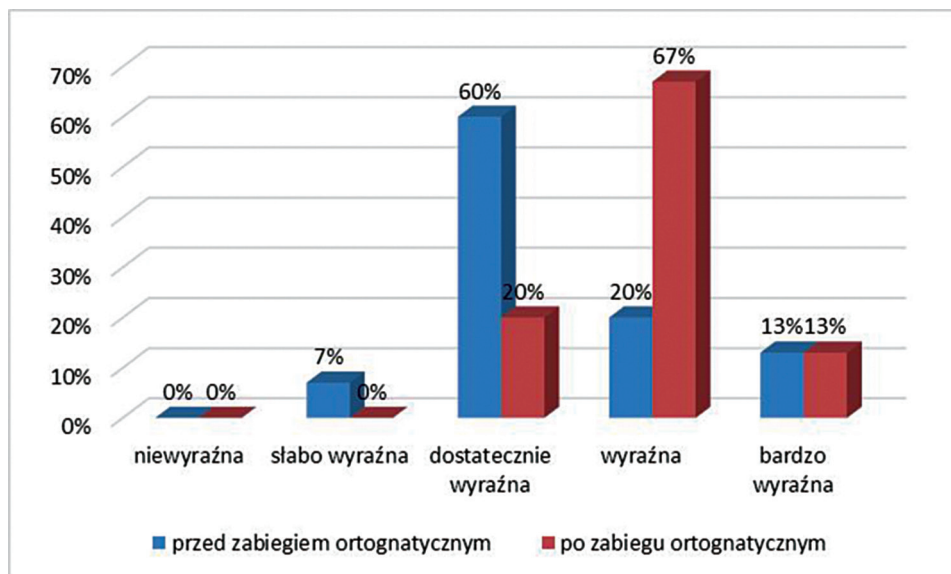
Osoby z doprzednią wadą zgryzu n=15	Wielkość nagryzu poziomego w mm					
	-2 do -4 n=4		-5 do -7 n=6		-8 do -10 n=5	
Nawykowo oddychające przez usta n= 7	4	100%	2	33,3%	1	20%
Oddychające przez nos n=8	–	–	4	66,7%	4	80%

U wszystkich chorych biorących udział w badaniach stwierdzono przetrwały niemowlęcy typ połykania / infantylnie połykanie. Wśród badanych przerośnięty język stwierdzony u trzech chorych, najczęściej występował u pacjentów z nagryzem poziomym w zakresie od -8 do -10mm (2 badanych). Natomiast najwięcej chorych z prawidłową budową języka miało nagryz wielkości od -5 do -7mm (6 pacjentów) (tabela 2).

Tabela 2. Budowa języka a poszczególne wartości nagryzu poziomego

Osoby z doprzednią wadą zgryzu n=15	Wielkość nagryzu poziomego w mm					
	-2 do -4 n=4		-5 do -7 n=6		-8 do -10 n=5	
Prawidłowa budowa języka n=12	4	33,3%	5	41,7%	3	25%
Język przerośnięty n=3	–	–	1	33,3%	2	66,7%

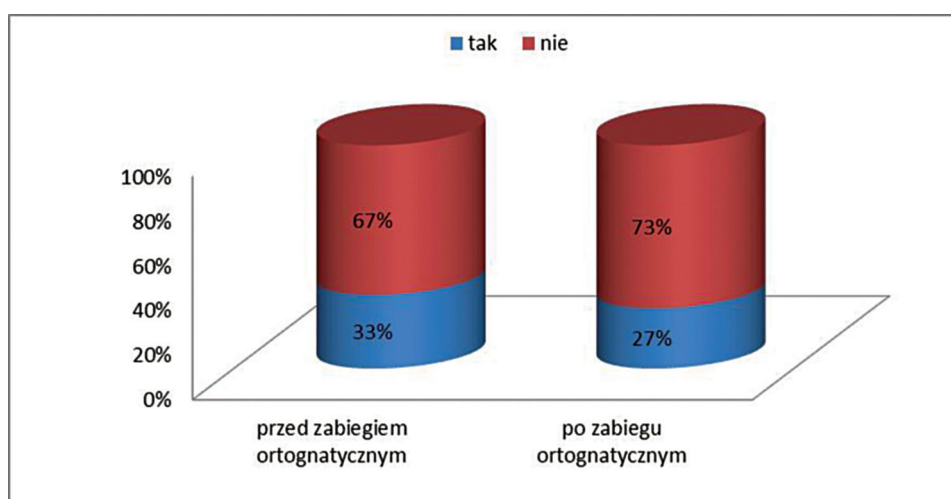
Każdy z badanych pacjentów przed zabiegiem oraz po zabiegu ortognatycznym dokonał samooceny wyrażności swojej mowy za pomocą pięciostopniowej skali. Do wyboru były odpowiedzi: „mowa niewyraźna”, „mowa słabo wyraźna”, „mowa dostatecznie wyraźna”, „mowa wyraźna” oraz „mowa bardzo wyraźna”. Wszyscy badani wskazali, że wyrażność ich mowy poprawiła się lub pozostała bez zmian. Najczęściej udzielaną odpowiedzią przez pacjentów przed zabiegiem



Rycina 3. Wyniki samooceny badanych dotyczącej wyraźności mowy przed zabiegiem oraz po zabiegu ortognatycznym

ortognatycznym była odpowiedź: „mowa dostatecznie wyraźna” – dziewięciu pacjentów (60%), natomiast po zabiegu ortognatycznym: „mowa wyraźna” – 10 pacjentów (67%). Wyniki przedstawiono na rycinie 3.

Na pytanie „Czy uważa Pan/Pani, iż rozmówcy mają kłopoty ze zrozumieniem Pana/Pani wypowiedzi?” pacjenci mogli udzielić odpowiedzi „tak” lub

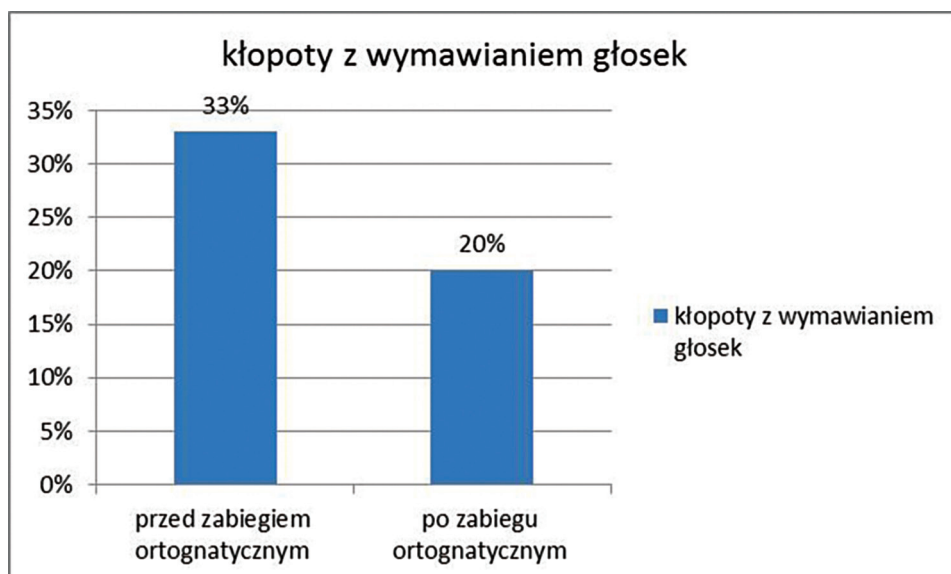


Rycina 4. Samoocena badanych dotycząca występowania kłopotów ze zrozumieniem ich wypowiedzi przez osoby z otoczenia



„nie”. Przed zabiegiem ortognatycznym odpowiedzi „tak” udzieliło pięciu badanych (33%), po zabiegu ortognatycznym liczba odpowiedzi „tak” uległa zmniejszeniu do czterech badanych (27%) (rycina 4).

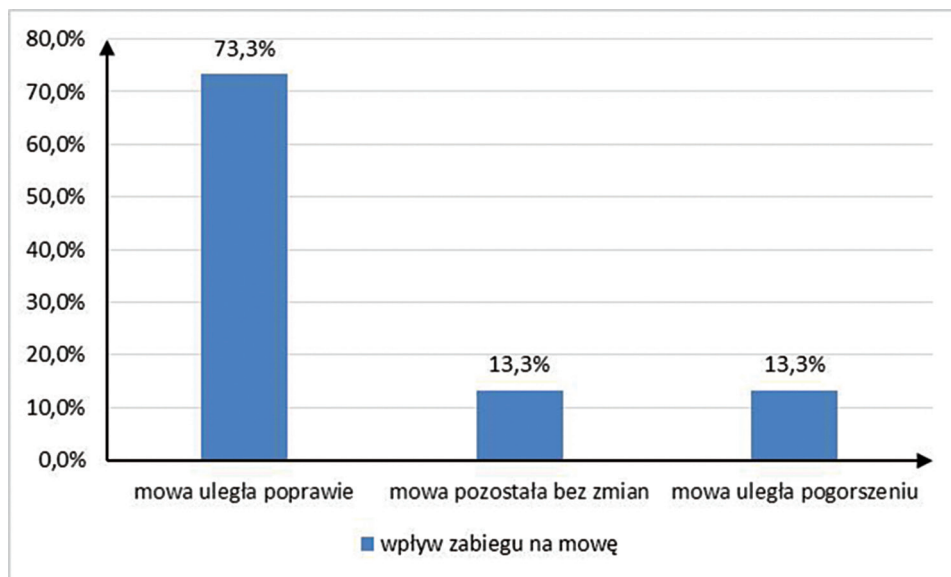
Wszystkim badanym zadano pytanie: „czy uważają, iż mają kłopoty z wypowiadaniem konkretnych głosek lub słów?”. Przed zabiegiem ortognatycznym odpowiedzi pozytywnej udzieliło pięciu chorych (33%), którzy zgłaszali głównie problemy z wymówieniem głoski [r] oraz trudnych połączeń spółgłoskowych. Po zabiegu ortognatycznym liczba pacjentów zgłaszających takie problemy zmalała do trzech (20%) (rycina 5).



Rycina 5. Samoocena badanych dotycząca występowania kłopotów z wymawianiem konkretnych głosek lub słów

Po zabiegu ortognatycznym każdy z badanych był pytany o własną ocenę mowy (wymowy, poprawności artykulacyjnej) przed i po operacji, mając do wyboru trzy odpowiedzi: „mowa uległa poprawie”, „mowa pozostała bez zmian”, „mowa uległa pogorszeniu”. Najwięcej, bo aż 11 pacjentów (73,3%) uznało, że po zabiegu ortognatycznym ich mowa uległa poprawie (rycina 6).

Wszyscy chorzy z największymi wartościami ujemnego nagryzu poziomego w zakresie od -8 do -10 mm odczuli po zabiegu poprawę mowy. W grupie o wielkości nagryzu od -5 do -7 mm poprawę odczuło 66,7% badanych. W grupie osób z nagryzem od -2 do -4 mm poprawę mowy odczuła połowa badanych (tabela 3).



Rycina 6. Ocena przez badanych wpływu zabiegu ortognatycznego na mowę

Tabela 3. Ocena przez badanych wpływu zabiegu na mowę w zależności od wartości nagryzu poziomego

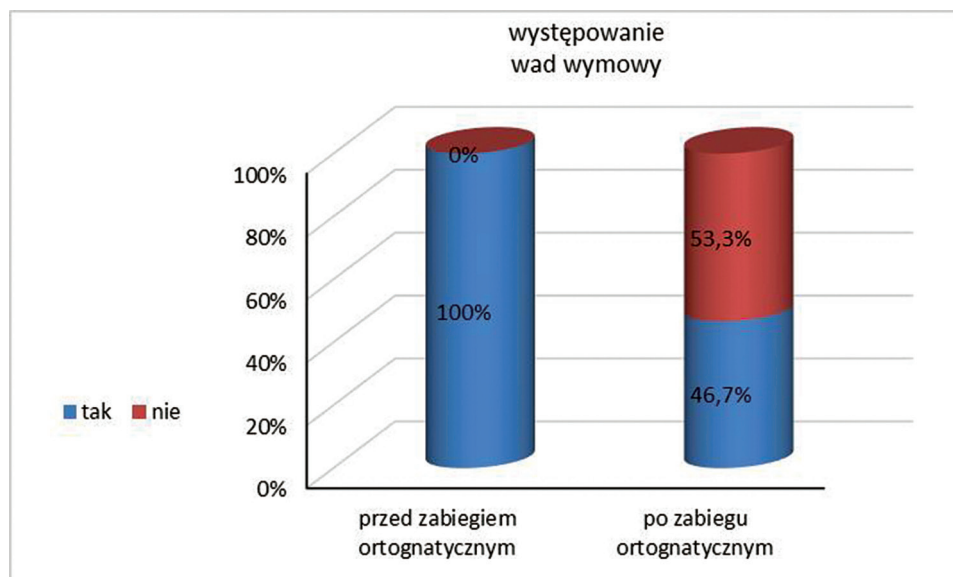
Osoby z doprzednią wadą zgryzu n=15	Wielkość nagryzu poziomego w mm					
	-2 do -4 n=4		-5 do -7 n=6		-8 do -10 n=5	
Mowa uległa poprawie n=11	2	50%	4	66,7%	5	100%
Mowa pozostała bez zmian n=2	1	25%	1	16,7%	–	–
Mowa uległa pogorszeniu n=2	1	25%	1	16,7%	–	–

Badanych pacjentów poproszono o ocenę ruchomości narządów artykulacyjnych po zabiegu ortognatycznym – siedmiu badanych (46,6%) udzieliło odpowiedzi „ruchomość pozostała bez zmian”, pięciu chorych (33,3%) uznało, iż ruchomość ich narządów artykulacyjnych po zabiegu uległa poprawie, a trzy osoby (20%) stwierdziły, że ruchomość uległa pogorszeniu. Największą poprawę zgłaszali badani z nagryzem poziomym w zakresie -8 do -10 mm (40%) (tabela 4).

Tabela 4. Ocena przez badanych wpływu zabiegu na sprawność narządów artykulacyjnych w zależności od wartości nagryzu poziomego

Osoby z doprzednią wadą zgryzu n=15	Wielkość nagryzu poziomego w mm					
	-2 do -4 n=4		-5 do -7 n=6		-8 do -10 n=5	
Ruchomość uległa poprawie n=5	1	25%	2	33,3%	2	40%
Ruchomość pozostała bez zmian n=7	3	75%	3	50%	1	20%
Ruchomość uległa pogorszeniu n=3	–	–	1	16,7%	2	40%

W wyniku zabiegu zmniejszyła się znacząco liczba pacjentów, u których stwierdzono wady wymowy. Przed zabiegiem ortognatycznym u wszystkich chorych stwierdzono wadę wymowy, po zabiegu u siedmiu pacjentów (rycina 7).



Rycina 7. Występowanie wad wymowy przed zabiegiem oraz po zabiegu

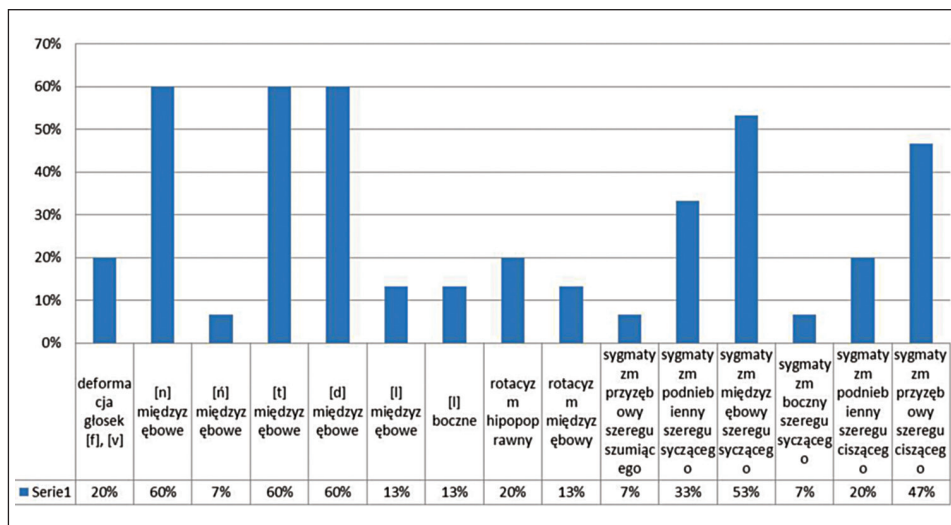
Najwięcej wad wymowy po operacji pozostało w grupie osób z nagryzem w zakresie od -5 do -7 mm, najmniej w grupie pacjentów z nagryzem od -8 do -10 mm – tylko u jednego chorego (tabela 5).

Tabela 5. Występowanie wady wymowy przed zabiegiem oraz po zabiegu w zależności od wartości nagryzu poziomego

Osoby z doprzednią wadą zgryzu n=15	Wielkość nagryzu poziomego w mm					
	-2 do -4 n=4		-5 do -7 n=6		-8 do -10 n=5	
Osoby z wadą wymowy przed zabiegiem ortognatycznym n= 15	4	100%	6	100%	5	100%
Osoby z wadą wymowy po zabiegu ortognatycznym n=7	2	50%	4	66,7%	1	20%

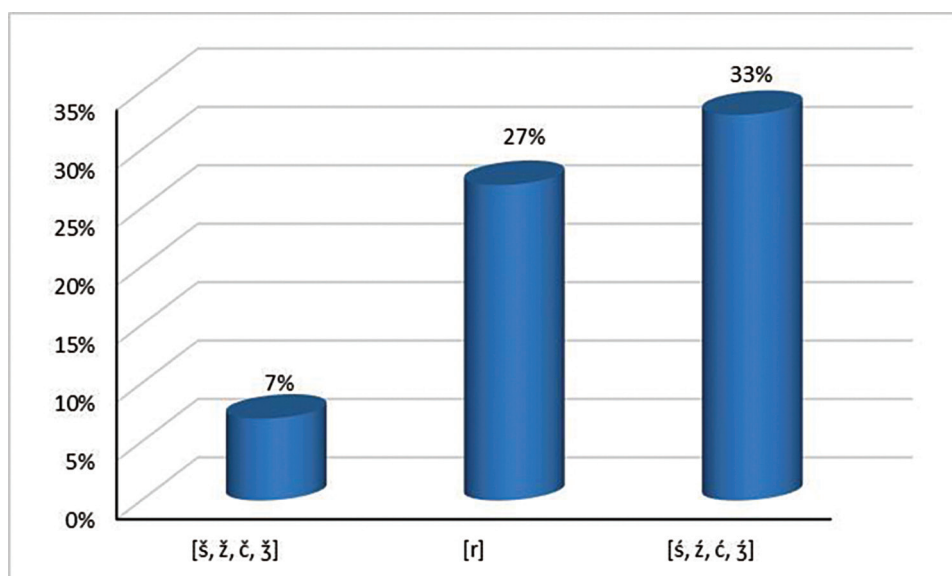
Rycina 8 ilustruje występowanie poszczególnych rodzajów wad wymowy przed zabiegiem ortognatycznym. Najczęściej występującą wadą wymowy okazała się międzyzębowa realizacja głosek [t], [d], [n], która wystąpiła u dziewięciu osób (60%). Innymi występującymi wadami wymowy były: sygmatyzm międzyzębowy i podniebienny głosek szeregu syczącego, sygmatyzm przyzębowy i podniebienny głosek szeregu ciszącego, rotacyzm właściwy (hipopoprawny i międzyzębowy) (rycina 8).

Po zabiegu ortognatycznym stwierdzono trzy rodzaje wad wymowy, podczas gdy przed zabiegiem było ich 15. Dominującą wadą wymowy po przeprowadzonym zabiegu była przyzębowa realizacja głosek szeregu ciszącego występująca



Rycina 8. Występowanie poszczególnych wad wymowy przed zabiegiem ortognatycznym

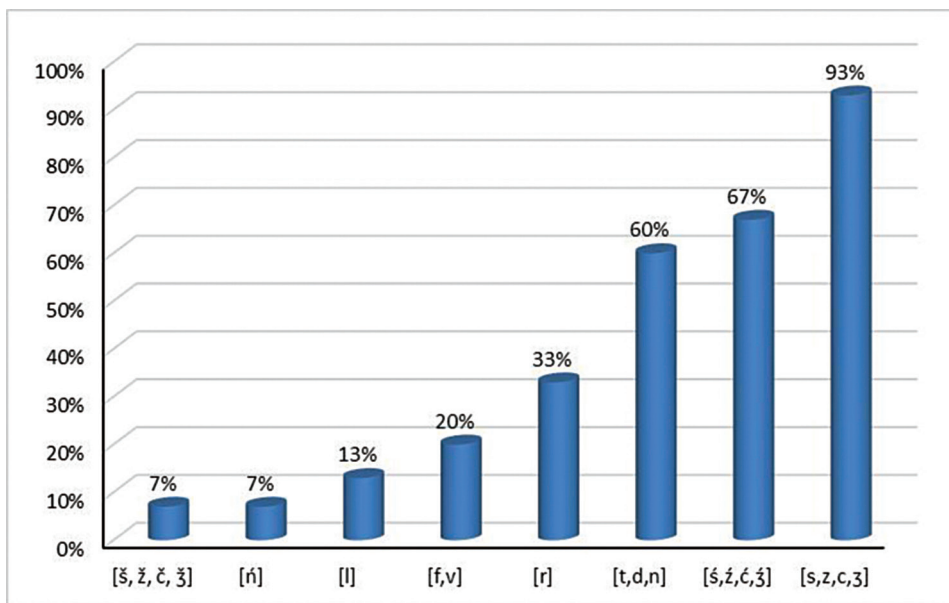
u pięciu badanych. Kolejną grupą zaburzeń wymowy stwierdzonych w grupie badanych po zabiegu był rotacyzm właściwy, czyli zdeformowana realizacja głoski [r] (rotacyzm międzyzębowy i jednoudzerzeniowa realizacja głoski [r]) oraz przypadek przyzębowej realizacji głosek szeregu szumiącego spowodowany zbyt płaską pracą języka podczas realizacji tych głosek. Po zabiegu ortognatycznym liczba nieprawidłowo realizowanych głosek języka polskiego zmniejszyła się do trzech rodzajów wad wymowy. Najczęściej zniekształcane przed zabiegiem głoski dentalizowane po operacji były realizowane prawidłowo. Po operacji dominowało zniekształcanie głosek ciszących [ś, ź, ć, ź] (33%), chociaż tych zniekształceń było mniej niż przed zabiegiem (67%) (rycina 9).



Rycina 9. Występowanie wadliwych realizacji spółgłosek języka polskiego po zabiegu ortognatycznym

W badanej grupie chorych przed operacją najczęściej nieprawidłowo wymawianą grupą głosek języka polskiego były głoski dentalizowane [s, z, c, ʒ], które były zniekształcone u 93% badanych. Po operacji nastąpiła poprawa i były one realizowane prawidłowo. Najrzadziej nieprawidłowo realizowanymi głoskami w tej grupie były głoski szumiące [š, ž, č, ž] oraz głoska [ň] (7%) (rycina 10).

Wśród niechcianych cech fonetycznych występujących w wymowie pacjentów z wadą szkieletową twarzy przed zabiegiem ortognatycznym cechą pojawiającą się najczęściej była międzyzębowa realizacja głosek i stanowiła ona 65% wszystkich zaburzeń mowy. Po zabiegu ortognatycznym występowały już tylko

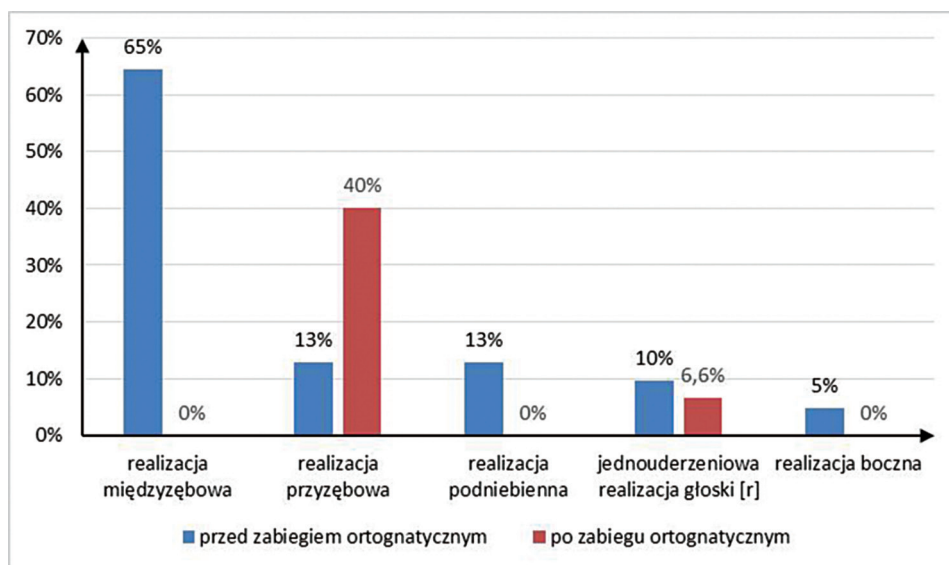


Rycina 10. Występowanie wadliwych realizacji spółgłosek języka polskiego przed zabiegiem ortognatycznym

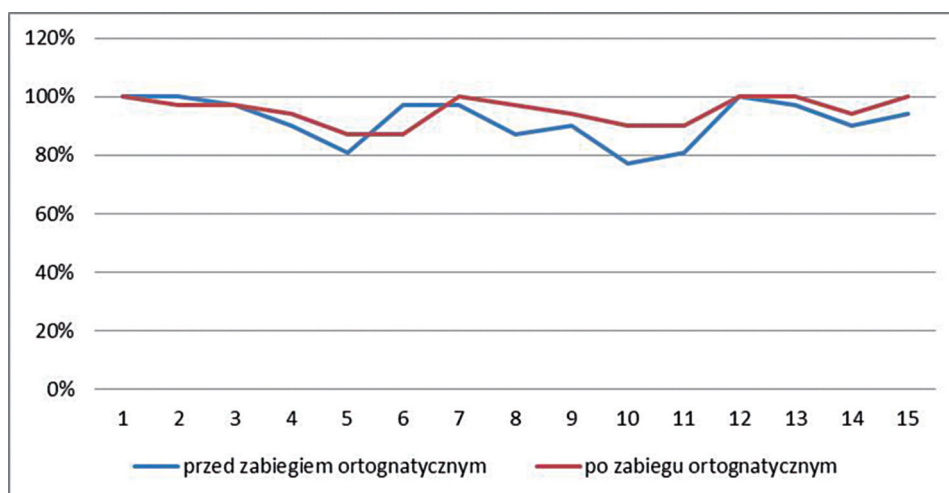
dwa rodzaje zaburzeń w obszarze realizacji poszczególnych głosek podczas wymowy i były to realizacja przyzębowa głosek ciszących i szumiących oraz jedno-uderzeniowa realizacja głoski [r] (rycina 11).

Przy użyciu kwestionariusza *Badanie sprawności motorycznej narządów mowy* sprawdzono sprawność narządów artykulacyjnych przed zabiegiem oraz po zabiegu ortognatycznym. Zadaniem osoby badanej było prawidłowe wykonanie prób ruchomości narządów artykulacyjnych prezentowanych, a także opisanych słownie przez badającego. Wyniki prób sprawności języka, warg, żuchwy i podniebienia miękkiego zsumowano oraz przedstawiono w wartościach procentowych dla każdej z badanych osób. Po zabiegu ortognatycznym sprawność narządów artykulacyjnych u większości osób uległa poprawie lub pozostała bez zmian (rycina 12).

Przy użyciu wyżej wymienionego kwestionariusza wykonano również trzy próby sprawdzające szybkość wykonywania ruchów języka, warg oraz żuchwy w czasie 10 sekund. Były to próby: wysuwania i chowania języka, wysuwania i rozciągania warg oraz otwierania jak najszerzej i zamykania jamy ustnej. Wyniki z wykonanych trzech prób zsumowano dla każdego badanego i przedstawiono łącznie na wykresie. Szybkość wykonywanych ruchów po zabiegu ortogna-

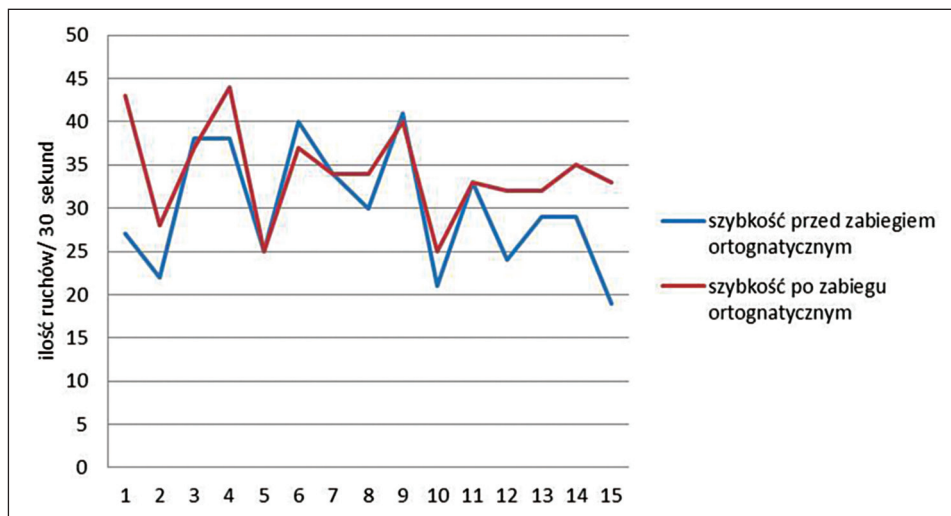


Rycina 11. Występowanie zaburzeń artykulacji przed i po zabiegu ortognatycznym



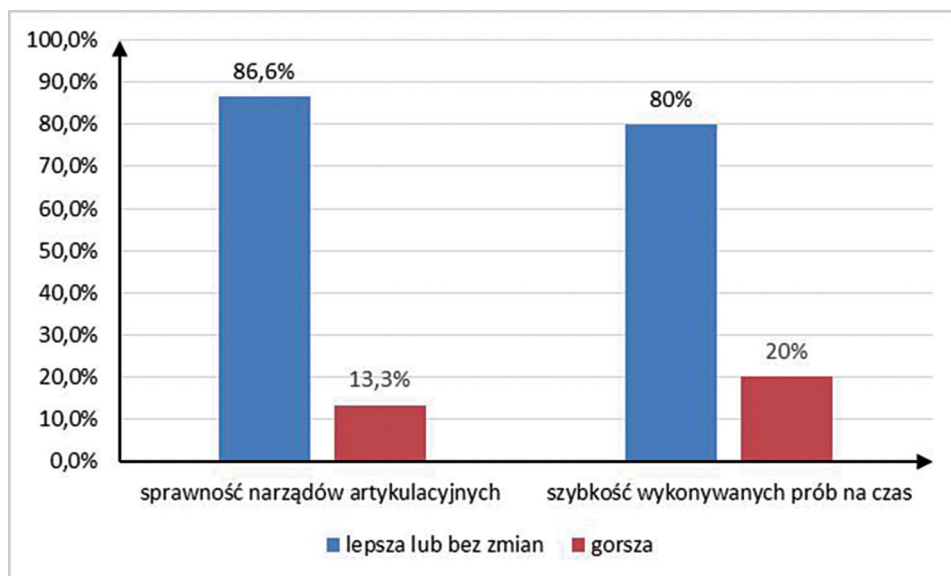
Rycina 12. Porównanie sprawności narządów artykulacyjnych przed i po zabiegu ortognatycznym

tycznym poprawiła się – liczba ruchów wykonywanych przed zabiegiem podczas trzech prób wahała się od 19 do 41 (średnio 30 ruchów), natomiast po zabiegu od 25 do 44 (średnio 34,13 ruchów) (rycina 13).



Rycina 13. Porównanie szybkości wykonywania ruchów narządów artykulacyjnych przed i po zabiegu ortognatycznym

Przeprowadzone badania wykazały, że zarówno sprawność narządów artykulacyjnych, jak również szybkość wykonywania przez nie ruchów po przeprowadzonym zabiegu ortognatycznym poprawiła się (rycina 14).



Rycina 14. Sprawność narządów artykulacyjnych i szybkość wykonywanych prób na czas – porównanie przed oraz po zabiegu ortognatycznym



## DYSKUSJA

Uzyskane wyniki własnych badań wskazują, że wady wymowy występują u wszystkich osób z poprzednimi wadami zgryzu (15 badanych – 100%). Takie same wyniki, czyli występowanie wad wymowy u wszystkich badanych osób z wadą szkieletową III klasy wg Angle'a, zanotował również Taher (Taher 1997). Podobne wyniki otrzymała Konopska i współautorzy (1998), gdzie wadę wymowy stwierdzono u 31 spośród 33 osób (94%) z poprzednimi wadami zgryzu. Vallino także zanotował tę zależność u 30 z 34 pacjentów (88%) biorących udział w badaniach w 1990 roku oraz w badaniach z 1993 roku, gdzie 29 z 33 (88%) badanych miało wady wymowy (Vallino 1990; 1993). W artykule Hassana i współautorów (2007) porównano wyniki z 18 różnych artykułów o tej tematyce i w aż 13 spośród nich wspomniano o przedoperacyjnych wadach wymowy osób z wadami zgryzu. Svačina u 71 osób, u których stwierdził progenię, zauważył też występowanie wad wymowy w grupie 57 osób (80,3%) oraz w grupie 129 osób z prognacją tę wadę odnotował u 89 osób (68,9%) (Styczek 1979).

Osoby z wadami poprzednimi często same zgłaszały nieprawidłową wymowę konkretnych głosek lub wyrazów, wolniejsze tempo mówienia, brak płynności mowy oraz konieczność stałej koncentracji dla prawidłowego artykułowania trudnych wyrazów (Lewandowski 1996). W przedstawianych w tym opracowaniu badaniach 33% pacjentów stwierdziło, że ma problemy z wymawianiem konkretnych głosek lub słów. Wskazywali oni najczęściej trudności z realizacją głoski [r] oraz z realizacją trudnych połączeń spółgłoskowych.

W badaniach własnych głoskami języka polskiego najczęściej zaburzonymi u pacjentów z poprzednią wadą szkieletową twarzy przed operacją były głoski [s, z, c, ʒ], których wadliwą realizację stwierdzono u 93% badanych, oraz głoski szeregu ciszącego, czyli [ś, ź, ć, ź] (67%). Głoski [t, d, n] były zaburzone u 60% badanych, głoska [r] u 33% badanych, natomiast [f, v] już tylko u 20% badanych. Pruszewicz (1975) także odnotował podobne wyniki. W jego badaniach głoski [t, d, s, z, c] oraz ich pochodne były zaburzone u 11 osób, czyli w tym wypadku aż u 100% badanych, głoski [f, v] – u 55% chorych, a głoska [r] – u 18% badanych (Pruszewicz 1975). Konopska (1998) w badaniach osób z wadami poprzednimi również najczęściej zauważała zaburzenia głosek [s, z, c, ʒ], później [ś, ź, ć, ź], [š, ž, č, ž] oraz [t, d, n]. W artykule Lewandowskiego (1996) stwierdzono, że najczęściej zaburzonymi głoskami u osób z progenią były [s, c, š, č, t, d, n, l, ž]. Autor nie podaje jednak wartości procentowych ani liczbowych dla poszczególnych głosek. Porównanie wyników badań polskich z badaniami zagranicznymi, nie jest w pełni możliwe z powodu różnic w wymowie głosek w innych językach oraz różnic w rodzajach głosek, jednak występowanie zniekształceń głosek podobnych lub takich samych jak w języku polskim, zostało odnotowane w zakresie realizacji głosek [s, z], [t, d, n] oraz [p, b, m] (Vallino 1990; Shwarz 1976).

Zmiany w ustawieniu zębów górnych względem zębów dolnych u badanych pacjentów przed zabiegiem ortognatycznym powodowały tworzenie się różnych mechanizmów artykulacyjnych, często indywidualnych dla każdej z osób. Po dokładnej obserwacji i analizie podzielono je, korzystając z klasyfikacji przedstawionej przez Grażynę Jastrzębowską (1995), na 5 grup pod względem realizacji: międzyzębowa (65%), przyzębowa (13%), podniebienna (13%), jednoderzeniowa realizacja głoski [r] (10%) oraz realizacja boczna (5%). Pruszewicz i współautorzy (1975) użyli w swoim artykule nieco innej terminologii. Jednak z opisów artykulacji wynika, że badani mieli podobne problemy jak w badaniach własnych. U większości zauważono interdentalną, czyli międzyzębową realizację w czasie artykulacji głosek syczących. Wspomniano również o artykulacji addentalnej głosek (27% badanych), w opisie pasującej do artykulacji przyzębowej – czubek języka znajdował się za górnymi siekaczami, a powierzchnia dolna przedniej części była przemieszczona do przodu, w kierunku szpary niedogryzowej. U badanych zauważono także dwuwargową zamiast wargowo-zębowej realizację głosek [f, v]. Podczas dłuższej obserwacji autorzy stwierdzili, iż badani posługiwali się dwoma sposobami artykulacji głosek [t, d, n]. Były to: artykulacja prawidłowa, gdzie badani musieli cofnąć język za górne siekacze, oraz patologiczna interdentalna wymowa, wymagająca od badanych znacznie mniejszego wysiłku (Pruszewicz 1975). Bardzo podobne zależności przedstawił Lewandowski (1996). U wszystkich 25 badanych stwierdził interdentalne ułożenie języka w czasie mowy spontanicznej głosek II strefy artykulacyjnej, czyli głosek: [c, č, d, ž, l, n, s, š, t]. Zauważył również addentalne układanie języka oraz zaburzoną czynność warg. Konopska i współautorzy (1998) użyli do opisu wymowy jeszcze innych terminów. Najczęściej występującym rodzajem zniekształceń głosek w ich badaniach była dorsalność, opisana jako artykulacja grzbietową częścią języka (41,5% wszystkich zniekształceń). Odnotowali też artykulację międzyzębową, lateralne układanie języka, zębowo-wargowość oraz dwuwargowość. Podobne wyniki zanotowano również w piśmiennictwie zagranicznym. Realizacje: boczna, międzyzębowa, przyzębowa powtarzały się u wielu autorów (Vallino 1990, 1993; Shwarz 1976).

Badania różnych autorów wykazują pozytywny wpływ zabiegu ortognatycznego na wygląd twarzy pacjenta, funkcje jamy ustnej, a nawet na życie społeczne, między innymi takie jak wzrost pewności siebie pacjentów po operacji. Najlepsze efekty leczenia daje jednak dobra współpraca nie tylko ortodonta i chirurga, ale całego zespołu leczącego, w tym logopedy (Murphy 2011; Raftowicz-Wójcik 2005). Murphy i współautorzy (2011) donoszą, że pacjenci po zabiegu największą poprawę zauważają w wyglądzie twarzy (93%), funkcji żucia (64%), komforcie (60%) oraz wymowie (32%). To dowodzi, że już sami pacjenci bez oceny specjalisty od mowy zauważają poprawę. W badaniach własnych spośród 15 pacjentów aż 73,3% z nich uznało, że po zabiegu ich mowa się poprawiła. Lewan-

dowski (1996a) z przeprowadzonych wywiadów z pacjentami po osteotomii żuchwy stwierdza, iż deklarują oni łatwiejszą wymowę trudnych wyrazów, bez konieczności ich kilkakrotnego powtarzania. Również Pruszewicz i współautorzy (1975) odnotowali, iż wszyscy chorzy z progenią po operacji podkreślali szybsze, płynniejsze mówienie, jak również potrzebę mniejszej koncentracji i trudu podczas artykulacji.

Po zabiegu ortognatycznym wykonanym u osób z wcześniej zdiagnozowaną wadą szkieletową twarzy znacząco poprawia się wymowa. We własnych badaniach poprawę wymowy stwierdzono u 53,3% badanych pacjentów, co jest zbliżone do wyników cytowanych autorów. Jak twierdzą Pruszewicz i współautorzy (1975), powrót do prawidłowych mechanizmów artykulacyjnych stwierdzono u większości badanych (64%). Według Vallino (1990) redukcję ilości błędów w artykulacji manifestowało 88,2% badanych, 30/34 osoby. Ruscello i współautorzy (1986) stwierdzili pozytywne zmiany w wymowie u większości osób po zabiegu oraz brak pooperacyjnych zniekształceń artykulacyjnych. Coff (1960) twierdzi, iż podczas ortodontycznej korekcji u osób z wadą wymowy mowa często poprawia się samoistnie. Zależy to od prawidłowej budowy aparatu artykulacyjnego i kiedy tylko zostaje ona osiągnięta, mowa się poprawia (Coff, 1960). Goodstein i współautorzy (1974), badając pięć osób, stwierdzili poprawę płynności mowy u trzech z nich, jak również zaobserwowali poprawę jakości głosu. Pomimo tego stwierdzili, że wady wymowy, które istniały przed zabiegiem, nie zmieniły się i istniały także później w czasie trwania badań (Goodstein 1974). Lewandowski (1996a) twierdzi, że u wszystkich 25 badanych po zabiegu mowa spontaniczna uległa poprawie. Ponadto u 16 osób nastąpiło wytworzenie prawidłowych mechanizmów artykulacyjnych, a u dziewięciu pacjentów obserwowano poprawę niepełną (Lewandowski 1996a).

W wyniku zabiegu ortognatycznego znacząco zmieniły się warunki zgryzowe osób badanych. Brak szpary niedogryzowej spowodował niemożność wsuwania w nią języka podczas artykulacji. Skutkiem tego była poprawa wymowy pacjentów po operacji oraz mniejsza liczba występujących w ich wymowie wad. Wynikało to również z zalecanej pacjentom mioterapii języka przed operacją. Nowe warunki zgryzowe nie były wystarczającym elementem, aby język odpowiednio się układał – niezbędną była pooperacyjna reedukacja wymowy. Pomimo znacznej poprawy wymowy osób po zabiegu ortognatycznym część z nich nadal niektóre głoski realizowała nieprawidłowo. W badaniach własnych głoskami realizowanymi nieprawidłowo już po zabiegu były: najczęściej głoski [ś, ź, ć, ź] 33%, później głoska [r] 27% oraz głoski [š, ž, č, ž] 7%. W badaniach Lewandowskiego (1996a) stwierdzono, że u niektórych pacjentów nadal występowała nieprawidłowa wymowa głosek II strefy artykulacyjnej i pojawiała się seplenie. U tych 11 z 25 osób po korekcji zwarcia otrzymano poprawę wymowy i ustąpienie

nie seplenienia (Lewandowski 1996a). Spośród 34 osób zbadanych przez Vallino (1990) po zabiegu najdłużej utrzymywała się u nich wadliwa realizacja głosek [s] (20%) oraz [z] (23,5%). Badał on jednak osoby nieposługujące się językiem polskim, dlatego porównanie realizacji pozostałych głosek jest niemożliwe. Zaobserwował on również, iż najszybciej poprawie uległy realizacji głosek wargowych [p, b, m] – po trzech miesiącach i [t, d, n] – po sześciu miesiącach od operacji (Vallino, 1990).

Lee i współautorzy (2002) analizujący artykulację głoski [s] przed zabiegiem i po zabiegu ortognatycznym zauważyli, iż poprawa wymowy tejże głoski zależy od czasu, jaki upłynął od zabiegu. Stwierdzili, że trzy miesiące po zabiegu to okres zbyt krótki, by ta artykulacja się poprawiła. Ich zdaniem dopiero po roku jest ona lepsza u większości badanych osób. Podkreślili również potrzebę wcześniejszej rehabilitacji wymowy tuż po zabiegu, by w okresie pierwszego roku otrzymać zadowalające efekty (Lee 2002).

We własnych badaniach zauważono, iż po zabiegu realizacja międzyzębowa została zredukowana do zera. Najczęściej stwierdzanym rodzajem zniekształceń głosek po operacji była realizacja przyzębowa i występowała u 40% badanych. Na drugim miejscu pod względem częstości występowania odnotowano realizacje pod postacią deformacji – u 6,6% badanych. Pruszewicz i współautorzy podkreślali nadal utrzymującą się tendencję do interdentalizmu i lateralizacji. Po zabiegu te zmiany były znacznie mniej nasilone, ale nadal obecne (Vallino 1990). Lewandowski (1996a) również zauważył tendencje do interdentalizmu podczas wymowy [t, d, n], szczególnie u osób, u których współistniały dodatkowo wady zgryzu czy gotyckie podniebienie – również głoska [c].

Doprzednim wadom szkieletowym często towarzyszy makroglosja, czyli zwiększenie wymiarów języka. Taki język ma bardzo duże rozmiary, może wystawać z jamy ustnej, ma pofalowaną powierzchnię oraz mogą być widoczne odciski zębów na jego powierzchniach bocznych (Przygoński 2005). W grupie 15 osób biorących udział w badaniach własnych u 20% z nich stwierdzono powiększony język. Wśród 142 osób z wadą szkieletową III klasy wg Angle'a badanych przez Tahera 31 miało stwierdzoną makroglosję (22%) (Taher 1997). Również Konopska (1998) oraz Pruszewicz (1975) zauważyli nieznaczne powiększenie języka u pacjentów z wadami doprzednimi. Adamidis (1992) oraz Guay (1978) również badali pacjentów z wadami III klasy wg Angle'a. Porównywali oni budowę anatomiczną tych osób z grupą kontrolną i spostrzegli, iż osoby z zaburzeniami tej klasy mają wyższe położenie kości gnykowej. Można więc zaryzykować stwierdzenie, że wysunięciu żuchwy i przemieszczeniu kości gnykowej może towarzyszyć przewaga czynności napięciowej części włókien mięśniowych (Konopska 1998; Adamidis 1992). Mięśnie bródkowo-językowe i gnykowo-językowe odciągają język od podniebienia i przyciskają go do dna jamy ustnej. Mogłoby to tłumaczyć brak pionizacji przedniej części języka w mowie i podczas

aktu połykania (Adamidis 1992; Guay 1978; Łasiński 1993). Lowe (1985) badał pozycję spoczynkową języka i wykazał, iż u większości osób z poprzednimi wadami twarzy język będący w spoczynku i tylna ściana gardła z nagłośnią są bardziej wysunięte do przodu w porównaniu z osobami bez zaburzeń zgryzowych. Zdaniem większości autorów język ma wpływ na ukształtowanie się kości twarzy oraz na powstawanie wad rozwojowych (Przygoński 2005).

W ocenie języka bardzo ważne jest uwzględnienie jego motoryki, ponieważ język uczestniczy w wielu czynnościach układu ustno-twarzowego, takich jak mowa, żucie czy połykanie. Niewiele jest doniesień literatury na temat tego, jaka jest sprawność narządów artykulacyjnych osób z wadami zgryzu, a także tego, jak ta sprawność zmienia się po zabiegu ortognatycznym. Pruszewicz i współautorzy (1975), badając 11 osób z progenią, zauważyli wysoko wysklepione podniebienie u 100% badanych, zmianę stosunku długości podniebienia twardego do miękkiego oraz miernie upośledzoną motorykę języka. Dysfunkcyjna praca języka powoduje zachwianie równowagi mięśniowej w obrębie jamy ustnej, a także utratę precyzji ruchów w czasie artykulacji. Największe znaczenie w powstawaniu wad zgryzu i wymowy przypisuje się nieprawidłowemu połykaniu (Raftowicz-Wójcik 2005). We własnych badaniach nieprawidłowe – infantylne, połykanie stwierdzono u wszystkich badanych pacjentów.

Według Lewandowskiego (1996), stopień wysunięcia żuchwy ku przodowi ma wpływ na nieprawidłowości wymowy osób z progenią. Duże znaczenie ma też szerokość szpary między siekaczami górnymi i dolnymi oraz jej kształt (Lewandowski 1996). Konopska i współautorzy (1998) przedstawili zupełnie inne stanowisko. Ich zdaniem u osób z poprzednimi wadami zgryzu nie ma zależności pomiędzy wielkością nagryzu a liczbą osób z wadą wymowy (Konopska 1998). W badaniach własnych wszyscy pacjenci mieli wady wymowy bez względu na wielkość nagryzu poziomego. Wśród badanych pacjentów największą różnicę w poprawie wymowy zauważyli chorzy, u których stwierdzono największe ujemne wartości nagryzu poziomego. Na tej podstawie można przypuścić, iż im większa wartość ujemnego nagryzu poziomego, tym większą poprawę mowy po zabiegu odczuwa pacjent. W celu potwierdzenia tej hipotezy konieczne jest przeprowadzenie badań na większej liczbie grupie pacjentów.

W grupie badanych aż siedmiu z 15 pacjentów oddychało ustami. Takie oddychanie jest nieprawidłowe i sprzyja częstym infekcjom górnych dróg oddechowych. W badanej grupie więcej kobiet, a dokładniej siedem z nich, oddychało nosem (47%), natomiast w przypadku mężczyzn większość, czyli dwóch z nich oddychało ustami (13%). Łyszczarz i współautorzy (2012) u pacjentów z ustnym torem oddychania częściej zauważają między innymi występowanie stanów zapalnych górnych dróg oddechowych, powiększenie migdałka gardłowego czy spadek napięcia mięśnia okrężnego ust.

Niektórzy autorzy badali też pacjentów pod względem występowania nosowania otwartego. Lewandowski (1996) stwierdził tę wadę u pięciu z 25 badanych osób, natomiast u sześciu innych osób ta wada była tylko nieznacznie dostrzegalna. U tych 11 pacjentów podniebienie miękkie nie uszczelniało wystarczająco przejścia z jamy ustnej i gardła do nosogardła. Potwierdzono u nich również zaburzenia pod względem anatomicznych stosunków długości podniebienia twardego i miękkiego oraz szerokości szczęki i ukształtowania podniebienia. Po operacji autorzy stwierdzili znaczne zmniejszenie lub całkowite ustąpienie nosowania otwartego. Prawdopodobnie związane to było z cofnięciem żuchwy i języka (Lewandowski 1996a). W badaniach Pruszewicza (1975) nosowanie otwarte stwierdzono u sześciu z 11 chorych, choć, jak twierdzą autorzy, u wszystkich badanych podczas fonacji samogłoski [a] podniebienie miękkie nie dochodziło do tylnej ściany gardła. Jest to również dowód na to, jak działają mechanizmy kompensacyjne, w tym wypadku na przykład przerost migdałka gardłowego lub małżowin nosowych dolnych. Tak częste występowanie nosowania otwartego tłumaczy się głównie nadmiernym napięciem mięśnia podniebienno-gardłowego oraz podniebienno-językowego, które należą do mięśni zwierających gardło dolne (Pruszewicz 1975).

Przedstawione wyniki badań ukazują, że wady wymowy występują u większości osób z poprzednimi wadami zgryzu. Z tego powodu współpraca z logopedą powinna stanowić stały element leczenia chirurgicznego i ortodontycznego pacjentów z takimi wadami twarzowymi.

## WNIOSKI

1. U wszystkich badanych pacjentów z poprzednią wadą zgryzu występowały wady wymowy i stwierdzono nieprawidłowy przetrwały niemowlęcy typ połykania.
2. Przed zabiegiem ortognatycznym u badanych chorych dominującą nieprawidłową cechą fonetyczną była realizacja międzyzębowa, natomiast po zabiegu była to realizacja przyzębowa.
3. Stwierdzono wyraźne zmniejszenie liczby nieprawidłowo realizowanych fonemów języka polskiego u pacjentów po operacji.
4. Po zabiegu ortognatycznym przeprowadzonym u badanych chorych z poprzednimi wadami szkieletowymi twarzy znacząco poprawiła się zarówno wymowa, jak też sprawność narządów artykulacyjnych, co też potwierdzili sami pacjenci.
5. W celu uzyskania optymalnej rehabilitacji nieprawidłowej mowy u pacjentów z wadą szkieletową klasy III konieczna jest współpraca logopedy z ortodontą i chirurgiem szczękowym.

## BIBLIOGRAFIA

- Adamidis I., Spyropoulos M., 1992, *Hyoid position and orientation in class I and class III malocclusions*, „American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics”, 101(4), s. 308–312.
- Coff A.R.V., 1960, *Clinical evaluation of cleft palate patients and their speech*, „Plastic and Reconstructive Surgery”, 22(5), s. 33–41.
- Goodstein D.B., Cooper D., Wallace L., 1974, *The effect on speech of surgery for correction of mandibular prognathism*, „Oral Surgery”, 37(6), s. 846–849.
- Guay A., Maxwell D., Beecher R., 1978, *A radiographic study of tongue posture at rest and during phonation of (s) in class III malocclusion*, „The Angle Orthodontist”, 48, s. 10–22.
- Hassan T., Naini F.B., Gill D.S., 2007, *The effects of orthognatic surgery on speech; a review*, „Journal of Oral and Maxillofacial Surgery”, 65(12), s. 2536–2543.
- Jastrzębowska G., 1995, *Podstawy logopedii dla studentów logopedii, pedagogiki, psychologii i filologii*, Opole, s. 23–29.
- Konopska L., Rucińska-Grygiel B., Górniak D., 1998, *Zaburzenia artykulacji u osób z doprzednimi wadami zgryzu*, „Magazyn Stomatologiczny”, 8(7), s. 32–37.
- Konopska L., 2007, *Wymowa osób z wadą zgryzu*, Szczecin.
- Kyung-Min O., Sung-Kyung S., Jeong-Eon P., Hyoung-Seob S., Lucia H.S.C., Yoon-Ji K., Yang-Ho P., 2013, *Post-operative soft tissue changes in patients with mandibular prognathism after bimaxillary surgery*, „Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery”, 41, s. 204–211.
- Lee A.S.Y., Whitehill T.L., Ciocca V., Samman N., 2002, *Acoustic and perceptual analysis of the sibilant sound “s” before and after orthognatic surgery*, „Journal of Oral and Maxillofacial Surgery”, 60, s. 364–372.
- Lewandowski L., 1996, *Badania zaburzeń mowy u pacjentów z progenią przed osteotomią żuchwy*, „Czasopismo Stomatologiczne”, XLIX, 5, s. 335–339.
- Lewandowski L., 1996a, *Badania artykulacji mowy u pacjentów z progenią po osteotomii żuchwy*, „Czasopismo Stomatologiczne”, XLIX, 6, s. 420–424.
- Lowe A.A., Yamagata Y., Sakuda M., 1985, *Dentoskeletal and tongue soft-tissue correlates: A cephalometric analysis of rest position*, „American Journal of Orthodontics”, 88(4), s. 333.
- Łasiński W., 1993, *Anatomia głowy dla stomatologów*, Warszawa, s. 72–108.
- Łyszczarz J., Szot W., Loster B.W., 2012, *Relation between oral breathing and frequency of malocclusions and respiratory efficiency in adolescence*, „Journal of Stomatology”, 65(5), s. 714–728.
- Min-Ah K., Bo-Ram K., Jong-Kuk Y., Yoon-Ji R.K., Yang-Ho P., 2014, *Head posture and pharyngeal Airways volume changes after bimaxillary surgery for mandibular prognathism*, „Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery”, 42, s. 531–535.
- Murphy C., Kearns G., Sleeman D., Cronin M., Allen P.F., 2011, *The clinical relevance of orthognatic surgery on quality of life*, „Journal of Oral and Maxillofacial Surgery”, 40(9), s. 926–930.
- Pilch T., Bauman T., 2001, *Zasady badań pedagogicznych. Strategie ilościowe i jakościowe*, Warszawa.
- Pruszewicz A., Donat-Jasiak T., Barańczakowa Z., Lewandowski L., 1975, *Ocena stanu otolaryngologicznego i foniatrycznego u chorych z progenią przed i po leczeniu operacyjnym*, „Otolaryngologia Polska”, XXIX, 3, s. 237–243.
- Przygoński A., Arkuszewski P., 2005, *Badania nad wpływem języka na powstawanie wad typu genetycznego i nawrotów pooperacyjnych*, „Magazyn Stomatologiczny”, 4, s. 66–68.
- Raftowicz-Wójcik K., Matthews-Brzozowska T., 2005, *Malocclusions and speech disorders – review of the literature*, „Dental and Medical Problem”, 42, 1, s. 149–154.
- Raftowicz-Wójcik K., Matthews-Brzozowska T., 2006, *Malloclussions in preschool children with/ without articulation disorders*, „Czasopismo Stomatologiczne”, LIX, 5, s. 361–367.

- Ruscello M.D., Tekieli M.E., Jakomis T., Cook L., Van Sickels J.E., 1986, *The effects of orthognatic surgery on speech production*, „American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics”, 89, s. 237–241.
- Shwarz C., Gruner F., 1976, *Logopedic findings following advancement of the maxilla*, „Journal of Maxillofacial Surgery”, 4, s. 40–55.
- Sołtys-Chmielowicz A., 2008, *Zaburzenia artykulacji. Teoria i praktyka*, Kraków, s. 21–25.
- Styczek I., 1979, *Logopedia*, Warszawa, s. 338–352.
- Taher A., 1997, *Speech defect associated with class III jaw relationship*, „Plastic and Reconstructive Surgery”, 99(4), 1200.
- Vallino L.D., 1990, *Speech, velopharyngeal function, and hearing before and after orthognatic surgery*, „Journal of Oral and Maxillofacial Surgery”, 48(12), s. 1274–1281.
- Vallino L.D., 1993, *Perceptual Characteristics of consonant errors associated with malocclusion*, „Journal of Oral and Maxillofacial Surgery”, 51, s. 850–856.

### ZAŁĄCZNIK 1. KARTA WYWIADU:

Część I: przed zabiegiem ortognatycznym:

1. Płeć:           kobieta   mężczyzna
2. Ile ma Pani/Pan lat? .....
3. Jakie ma Pani/Pan wykształcenie?
  - a) podstawowe
  - b) średnie
  - c) zawodowe
  - d) wyższe
4. Czy u Pani/Pana w rodzinie występuje inny przypadek takiej wady twarzowo-szczękowo-zgryzowej?
  - a. tak   b. nie
  - jeśli tak, to u kogo? .....
5. Czy u Pani/Pana w rodzinie występują przypadki innych wad twarzo-wo-szczękowo-zgryzowych?
  - a. tak   b. nie
  - jeśli tak, to jakie? .....
6. Czy była Pani/Pan kiedykolwiek pod opieką logopedy?
  - a. tak   b. nie
  - jeśli tak, to jak długo? .....
7. Czy w Pani/Pana ocenie Pani/Pana mowa jest wyraźna? Proszę ją ocenić w skali od 0–5, gdzie: 0 – całkowicie niewyraźna, 5 – bardzo wyraźna:  
.....
8. Czy uważa Pani/ Pan, że rozmówcy mają kłopoty ze zrozumieniem Pani/Pana wypowiedzi?
  - a. tak



- b. nie
9. Z wymówieniem jakich głosek lub słów ma Pani/Pan największe problemy?
- .....

CZEŚĆ II: PO ZABIEGU ORTOGNATYCZNYM:

10. Czy w Pani/Pana ocenie Pani/Pana mowa jest wyraźna? Proszę ją ocenić w skali od 0–5, gdzie: 0 – całkowicie niewyraźna, 5 – bardzo wyraźna:
- .....
11. Czy uważa Pani/ Pan, że rozmówcy mają kłopoty ze zrozumieniem Pani/Pana wypowiedzi?
- c. tak
- d. nie
12. Z wymówieniem jakich głosek lub słów ma Pani/Pan teraz największe problemy?
- .....
13. Jak ocenia Pani/Pan wpływ zabiegu ortognatycznego na Pani/Pana mowę?
- a. mowa się poprawiła
- b. mowa się pogorszyła
- c. mowa pozostała bez zmian
14. Jak ocenia Pani/Pan wpływ zabiegu ortognatycznego na ruchomość Pani/Pana narządów artykulacyjnych?
- a. ruchomość się poprawiła
- b. ruchomość się pogorszyła
- c. ruchomość pozostała bez zmian