

Lilianna Konopska

Uniwersytet Szczeciński – Zakład Pedagogiki Specjalnej
Akademia Pedagogiki Specjalnej im. M. Grzegorzewskiej w Warszawie – Zakład Logopedii

Jakość realizacji polskich fonemów dentalnych u osób z wadą zgryzu

**The Quality of Performance of Polish Dental Phonemes
with Occlusion Abnormalities**

Streszczenie

Praca przedstawia wyniki badań dotyczących częstości występowania wadliwych realizacji polskich fonemów dentalnych u osób z wadą zgryzu oraz rodzajów i częstości występowania niepożądanych cech fonetycznych w pozanormatywnych realizacjach tych fonemów w zależności od rodzaju i nasilenia poszczególnych wad zgryzu.

Summary

This work presents the results of research concerning the frequency of inaccurate performance of Polish dental phonemes by people with occlusion abnormalities, and also the types and frequency of inappropriate phonetic features appearing in non-normative performances of these phonemes, depending on the type and intensity of each occlusion abnormality.

Celem teoretycznym badań jest poznanie jakości realizacji polskich fonemów dentalnych u osób z wadą zgryzu. Przedmiotem badań są dźwiękowe realizacje fonemów /t, d, n/ w mowie osób z wadą zgryzu.

Badania mają odpowiedzieć na pytania: jaka jest częstość występowania wadliwych realizacji polskich fonemów dentalnych u osób z wadą zgryzu w związku z rodzajem i nasileniem poszczególnych wad zgryzu? jakie niepożądane cechy fonetyczne występują w dźwiękowych realizacjach fonemów dentalnych i czy występowanie tych cech zależy od rodzaju i/lub nasilenia poszczególnych wad zgryzu?

I. MATERIAŁ I METODYKA

Materiał badawczy pochodzi od 205 osób z wadą zgryzu przyjętych do ortodontycznego leczenia w poradni ortodontycznej Kliniki i Katedry Ortodontji Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie, w tym od 102 osób z dotylną wadą zgryzu, od 51 osób z doprzednią wadą zgryzu oraz od 52 osób ze zgryzem otwartym. Wiek badanych zawiera się w przedziale od 7 do 25 roku życia.

Badanie ortodontyczne obejmowało ocenę stosunków zgryzowych zewnętrz- i wewnątrzustnych, badania radiologiczne, specjalistyczne badania dodatkowe oraz analizę gipsowych modeli diagnostycznych łuków zębowych. Pomiarów wielkości dodatniego nagryzu poziomego (szpary dotylnej), ujemnego nagryzu poziomego (szpary doprzedniej) i ujemnego nagryzu pionowego (szpary niedogryzowej) dokonywano na modelach łuków zębowych pacjentów zgodnie z zasadami obowiązującymi w diagnostyce ortodontycznej [Kahl-Nieke 1999; Karłowska 2001]. W badaniach przyjęto następujące przedziały wielkości szpary dotylnej: a) do 5 mm, b) 5-8 mm, c) ponad 8 mm; szpary doprzedniej: a) kontakt dolnych siekaczy z górnymi (przy ich odwrotnym zachodzeniu), b) do 2 mm, c) ponad 2 mm; szpary niedogryzowej: a) do 2 mm, b) 2-4 mm, c) ponad 4 mm.

Jakość realizacji fonemów oceniano w odniesieniu do pożądaných cech fonemowych i fonetycznych głosek podstawowych i kombinatorycznych zawartych w opisach fonemów i głosek języka polskiego przez B. Roślawskiego [2001]. W referowanych badaniach przyjęto, że pozanormatywna realizacja fonemu to taka realizacja, w której występuje już tylko jedna niepożądana cecha fonetyczna. Niepożądana cecha fonetyczna w realizacji fonemu to cecha, która w ocenie wzrokowej odbiega, pod względem budowy artykulacyjnej, od zespołu pożądaných cech artykulacyjnych w głoskowej realizacji fonemu i/lub odbiega (pod względem brzmienia) od głoski, którą logopeda w ocenie słuchowej uznaje za normatywną dla tego fonemu.

Wymowę oceniano słuchowo i wzrokowo w toku bezpośredniej logopedycznej obserwacji spontanicznych wypowiedzi badanych osób, następnie podczas prób powtarzania głosek w izolacji, w logotomach, w wyrazach i w zautomatyzowanych ciągach słownych (liczebniki, nazwy dni tygodnia i miesięcy) i ponownie w mowie spontanicznej. Podczas wzrokowej oceny budowy artykulacyjnej głosek wykorzystywano istniejące szpary niedogryzowe i szpary związane z wyrzynaniem zębów. W razie potrzeby podczas realizacji głosek nieznacznie odwodzono żuchwę lub rozchyłano wargi.

Przyjęte w badaniach wskaźniki poszczególných niepożądaných cech fonetycznych w głoskowych realizacjach fonemów ujęto w tab. 1.

Za istotne statystycznie przyjęto hipotezy, dla których $p \leq 0,05$, na granicy istotności statystycznej hipotezy, dla których prawdopodobieństwo p

zawiera się w przedziale $p > 0,05$ i $p \leq 0,10$, za nieistotne statystycznie, dla których $p > 0,10$ [Brzeziński 1996; Ferguson (i in.) 1999; Guilford 1964].

II. WYNIKI

Pozanormalne realizacje fonemów: /t, d, n/ wystąpiły u 108 osób z wadą zgryzu, co stanowi 53% badanych. Analiza danych wykazała, że jakość realizacji fonemów: /t, d, n/ u osób z wadą zgryzu zależy od rodzaju wady zgryzu ($p \leq 0,05$). Nieprawidłowe realizacje występują znacząco częściej u osób ze zgryzem otwartym (87%) i u osób z doprzednią wadą zgryzu (84%) niż u osób z dotylną wadą zgryzu (20%) (zob. tab. 2).

Stwierdzoną w referowanych badaniach częstość występowania pozanormalnych realizacji fonemów dentalnych w nasileniach poszczególnych wad zgryzu przedstawiono na ryc. 1.

Wadliwe realizacje /t, d, n/ wystąpiły: w grupie 102 osób z dotylną wadą zgryzu u 7% badanych ze szparą dotylną do 5 mm, u 27% badanych ze szparą dotylną 5-8 mm i u 44% badanych ze szparą dotylną większą niż 8 mm; w grupie 51 osób z doprzednią wadą zgryzu u 69% badanych z kontaktem siekaczy oraz – odpowiednio – u 100% badanych ze szparą doprzednią do 2 mm i szparą doprzednią większą niż 2 mm; w grupie 52 osób ze zgryzem otwartym u 79% badanych ze szparą niedogryzową do 2 mm, u 88% ze szparą niedogryzową 2-4 mm oraz u 94% badanych ze szparą niedogryzową większą niż 4 mm (ryc. 1). Analiza danych wykazała, że jakość realizacji fonemów dentalnych u osób z dotylną i doprzednią wadą zgryzu zależy od nasilenia tych wad ($p \leq 0,05$) i pozanormalne realizacje /t, d, n/ występują tym częściej, im większa jest szpara dotylna lub doprzednia. W odniesieniu do osób ze zgryzem otwartym nie stwierdzono tej zależności ($p > 0,10$).

W omawianych wadach zgryzu w głoskowych realizacjach /t, d, n/ jako niepożądane cechy fonetyczne wystąpiły: *dorsalność*, *międzyzębowość*, *wargowo-zębowość bierna* i *dziąsłowość* (ryc. 2). Pomędzy porównywanymi wadami zgryzu uzyskano statystycznie istotne różnice w częstości występowania wszystkich niepożądanych cech fonetycznych w realizacjach fonemów dentalnych (tab. 3, ryc. 3).

Dziąsłowość i *wargowo-zębowość bierną* stwierdzono tylko u osób z dotylną wadą zgryzu (odpowiednio: u 8 i u 10 osób). Częstość występowania tych cech zwiększa się istotnie wraz ze zwiększeniem szpary dotylnej. *Międzyzębowość* występuje znacznie częściej u badanych ze zgryzem otwartym (38 osób) niż u badanych z dotylną wadą zgryzu (6 osób – cechy tej nie stwierdzono w grupie ze szparą większą niż 8 mm) i także częściej niż u badanych z doprzednią wadą zgryzu (9 osób). Częstość występowania *międzyzębowości* w doprzednich wadach zgryzu jest istotnie większa niż w dotyl-

nych wadach zgryzu. *Dorsalność* występuje zdecydowanie częściej w grupie z doprzednią wadą zgryzu (34 osoby) niż w grupie ze zgryzem otwartym (7 osób), jak również w grupie z dotylną wadą zgryzu (jedna osoba). W żadnej z omawianych wad zgryzu częstość występowania *międzyzębowości* i *dorsalności* w realizacjach fonemów /t, d, n/ nie zależy od nasilenia tych nieprawidłowości zgryzowych.

III. OMÓWIENIE WYNIKÓW

W polskim piśmiennictwie logopedycznym fonemy /t, d, n/ są opisywane jako „na ogół nie sprawiające trudności” [Styczek 1980 s. 467] czy też „bardzo rzadko ulegające zniekształceniom” [Jastrzębowska, Pelc-Pękała 1999 s. 749; Demel 1987 s. 86]. Można też się spotkać z opinią, iż „takie dźwięki jak /t/ i /d/ nawet przy dużych deformacjach zgryzu mogą być w jakiś sposób prawidłowo [podkr. moje – L. K.] wytwarzane” [Führung (i in.) 1978 – cyt. za: Rodak, Wójtowiczowa 1986 s. 48]. Własne badania wykazały, że wadliwe realizacje polskich fonemów dentalnych występują u ponad połowy badanych z wadą zgryzu.

U osób ze zgryzem otwartym i u osób z doprzednią wadą zgryzu wadliwe realizacje fonemów /t, d, n/ występują u ponad 80% badanych, u osób zaś z dotylną wadą zgryzu tylko u 20% badanych, lecz częstość wadliwych realizacji /t, d, n/ w tej grupie zwiększa się znacząco wraz z nasileniem wielkości szpary dotylnej. Podobną zależność stwierdzono u osób z doprzednią wadą zgryzu – najwyższą wartość współczynnika korelacji (r) pomiędzy nasileniem wady zgryzu a występowaniem pozanormalnych realizacji polskich fonemów spółgłoskowych uzyskano właśnie w odniesieniu do fonemów /t, d, n/ [Konopska 2001].

Na częste występowanie wadliwych realizacji fonemów /t, d, n/ u osób ze zgryzem otwartym może mieć wpływ zwiększona – już w zwarcu centralnym – przestrzeń dla ruchów języka w wymiarze pionowym. Jest to wynik wydłużenia zębów trzonowych i/lub niedorozwoju w wymiarze pionowym kości wyrostka zębodołowego szczęki, a w zgryzach otwartych całkowitych – przecięcia trzonu żuchwy ku dołowi oraz powiększenia kąta podstaw szczęki i żuchwy [Proffit 1993; Przylipiak 1982]. W mowie osób ze zgryzem otwartym odległość powierzchni siecznych górnych i dolnych siekaczy jest zawsze większa niż ich odległość (wielkość szpary niedogryzowej) w zwarcu centralnym. W takich warunkach zgryzowych wzniesienie czubka języka do wewnętrznej powierzchni górnych siekaczy może już być utrudnione. O możliwości wystąpienia u osób ze zgryzem otwartym *międzyzębowości* w realizacjach fonemów /t, d, n/ nadmieniał I. Styczek [1980]. Własne badania wykazały, że cecha ta dominuje u osób ze zgryzem otwartym.

Inne warunki anatomiczno-czynnościowe cechują osoby z doprzednią wadą zgryzu. Zachodzenie dolnych siekaczy na górne, wysunięcie czynnościowe i/lub morfologiczne żuchwy powodują doprzednie przemieszczenie masy języka, albowiem język „wykazuje również ruchomość zależną od ruchomości kośćca, do którego przyczepiają się jego mięśnie” [Łasiński 1993 s. 105]. Doprzednie (spoczynkowe) przemieszczenie masy języka u osób z III klasą Angle’a, a także wysokie doprzednie przemieszczenie kości gnykowej potwierdzone zostały w badaniach radiologicznych [Adamidis (i in.) 1992; Enacar (i in.) 1996; Guay (i in.) 1978]. W takich warunkach zgryzowych dążenie do normatywnej pozycji artykulacyjnej wymagałoby czasem znacznego cofnięcia języka podczas mówienia, co w mowie spontanicznej może już być utrudnieniem. W odniesieniu do fonemów dentalnych byłby to ruch nie występujący w prawidłowej realizacji: cofnięcie języka i wzniesienie jego czubka do podniebiennej powierzchni górnych siekaczy zamiast samego wzniesienia czubka języka do podniebiennej powierzchni górnych siekaczy. Wymienione czynniki, a także czynnościowa przewaga mięśni wysuwających żuchwę nad cofającymi sprzyjają dorsalnym realizacjom fonemów /t, d, n/ u osób z doprzednią wadą zgryzu, gdzie niespionizowany czubek języka najczęściej przylega do językowej powierzchni dolnych siekaczy. Częste występowanie wadliwych realizacji fonemów /t, d, n/ u osób z III klasą Angle’a potwierdzają także badania A. Pruszewicza i współpracowników [1975; 1983], T. Laina [1987] oraz L. Vallino i współpracowników [1993].

Przeprowadzone badania wykazały, że *dorsalność* cechuje wadliwe realizacje fonemów dentalnych u osób z doprzednią wadą zgryzu. Niepożądana dorsalność w mowie jest – dla użytkowników języka polskiego – przeciwieństwem jednej ze specyficznych cech postawy artykulacyjnej¹, tj. znacznej dokładności ruchów czubka języka (*apeksu*) i przedniej części języka (*praedorsum*) podczas dźwiękowych realizacji fonemów [Rocławski 2001; Wierzychowska 1980]. W praktyce logopedycznej powinno to oznaczać, że stwierdzone podczas logopedycznej oceny jakości wymowy dorsalne realizacje fonemów dentalnych należy uznać za wadliwe realizacje.

Odmienne utrudnienia w osiąganiu normatywnej realizacji polskich fonemów dentalnych mają osoby z dotylną wadą zgryzu. Protruzja siekaczy, cofnięta żuchwa lub zahamowany doprzedni wzrost dolnego łuku zębowego niejednokrotnie przyczyniają się do wyłączenia z artykulacji przedniego odcinka szczęki. Stwierdzona we własnych badaniach *dziąsłowość* fonemów dentalnych występuje w opisach językoznawców jako wariant kombinatoryczny tych fonemów [Rocławski 2001]. W referowanych badaniach realizacja

¹ „Przez postawę artykulacyjną właściwą określonemu językowi rozumie się specyficzny dla tego języka sposób uruchamiania narządów mowy w czasie wymawiania dźwięków tego języka” [Wierzychowska 1980 s. 142].

działkowa /t, d, n/ wystąpiła tylko u osób z dotylną wadą zgryzu i nie była warunkowana pozycyjnie. Cechowała pacjentów z nasiloną szparą dotylną, protruzją siekaczy i brakiem doprzednich ruchów żuchwą w mowie. Można przypuszczać, że właśnie wymienione czynniki są przyczyną niepożądanych kontaktów czubka języka z fałdami działkowymi zamiast z wewnętrzną powierzchnią górnych siekaczy.

W piśmiennictwie ortodontycznym w odniesieniu do osób z dotylną wadą zgryzu wyszczególnia się także niepożądany kontakt górnych siekaczy z dolną wargą w pozycji spoczynkowej [Kahl-Nicke 1999; Łabiszcwska-Jaruzelska 1995; Masztalerz 1981; Richardson 1997]. Własne badania wykazały występowanie tej nieprawidłowości również podczas dźwiękowych realizacji fonemów dentalnych. Uzyskane w badaniach dane dotyczące występowania *wargowo-zębowości biernej* u osób z dotylną wadą zgryzu potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia G. Demel [1987] oraz I. Styczek [1980].

Stwierdzone w referowanych badaniach rodzaje niepożądanych cech fonetycznych w realizacjach fonemów dentalnych polegają na nieprawidłowych ruchach języka (*dorsalność, działkowość, międzyzębowość*) i niepożądanych kontaktach dolnej wargi i górnych siekaczy (*wargowo-zębowość bierna*). Są to jednocześnie fonemy (głównie /t/ i /d/), których zmodyfikowane w metodzie przekształceń fonetycznych realizacje są wykorzystywane do wywoływania innych głosek [Demel 1994; Kania 2001; Rodak 1997; Styczek 1980]. W logopedycznym usprawnianiu wymowy osób z wadą zgryzu może to warunkować kolejność podejmowanych ćwiczeń.

Przeprowadzone badania wykazały, że jakość realizacji polskich fonemów dentalnych, a także rodzaje niepożądanych cech fonetycznych w głoskowych realizacjach tych fonemów zależą od rodzaju i/lub nasilenia poszczególnych wad zgryzu.

III. WNIOSKI

1. Pozanormatywne realizacje polskich fonemów dentalnych występują u większości osób z wadą zgryzu, lecz częściej u osób ze zgryzem otwartym i u osób z doprzednią wadą zgryzu niż u osób z dotylną wadą zgryzu.
2. U osób z doprzednią wadą i u osób z dotylną wadą zgryzu częstość występowania wadliwych realizacji fonemów dentalnych zwiększa się wraz ze zwiększeniem szpary doprzedniej czy dotylnej.
3. U osób z wadą zgryzu w pozanormatywnych głoskowych realizacjach fonemów dentalnych występują jako niepożądane cechy fonetyczne: *dorsalność, działkowość, międzyzębowość* i *wargowo-zębowość bierna*. Częstość występowania wszystkich wymienionych cech zależy od rodzaju i/lub nasilenia poszczególnych wad zgryzu.

Tab. 1. Rodzaje niepożądanych cech fonetycznych

Nazwa niepożądaney cechy	Istota niepożądaney cechy fonetycznej
<input type="checkbox"/> Dorsalność	ze względu na zachowanie przedniej części języka (<i>apeks, praedorsum</i>): 1) w odniesieniu do fonemów dentalnych i dźwiękowych – wzniesienie dorsalnej części języka przy nie wzniesionym apeksie; 2) w odniesieniu do fonemów miękkich – niewzniesienie praedorsalnej części języka
<input type="checkbox"/> Dźwiękowość	kontakt końca języka z fałdami dźwiękowymi
<input type="checkbox"/> Międzyzębowość	wsuwanie języka między górne i dolne siekacze
<input checked="" type="checkbox"/> Wargowo-zębowość bierna	kontakt dolnej wargi z górnymi siekaczami

- Termin funkcjonujący w fonetyce
 Własna propozycja nazwy

Tab. 2. Jakość realizacji fonemów /t, d, n/ w poszczególnych rodzajach wad zgryzu

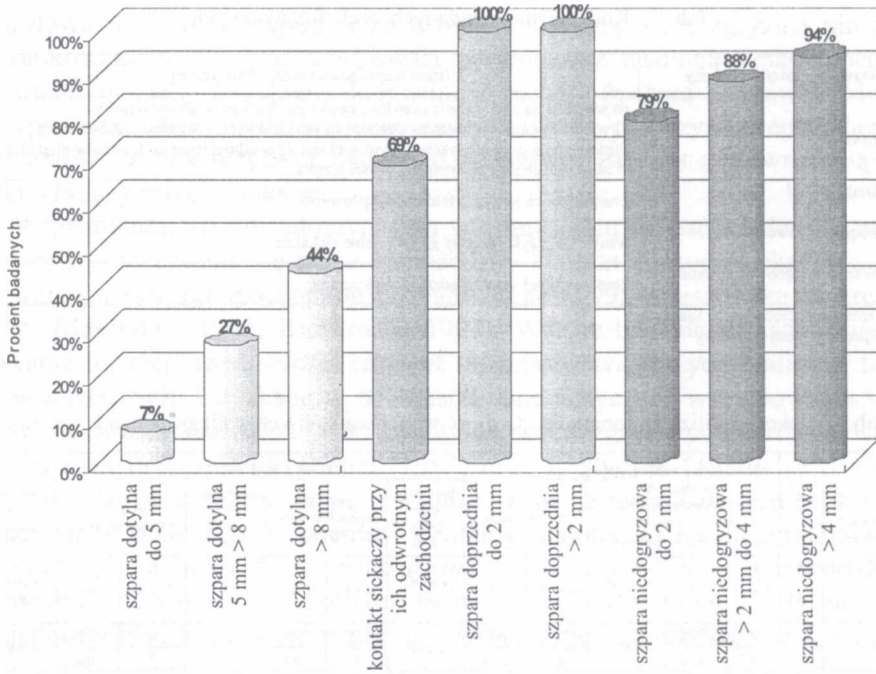
Wadliwie realizowane fonemy	R e a l i z a c j a	Liczba osób z wadą zgryzu realizujących pozanormalywnie (P) i normalywnie (N) fonemy /t, d, n/			Rodzaje wad zgryzu								
					grupa A – dotylne wady zgryzu		porównywane grupy A/B		grupa B – doprzednie wady zgryzu		porównywane grupy B/C		grupa C – zgryzy otwarte
		N = 205	%	wartość p*	N = 102	%	wartość p*	N = 51	%	wartość p*	N = 52	%	wartość p*
/t, d, n/	P	108	53%	0,0001	20	20%	0,0001	43	84%	0,9675	45	87%	0,0001
	N	97	47%		82	80%		8	16%		7	13%	

*p – Pearson Chi-kwadrat z poprawką Yatesa.

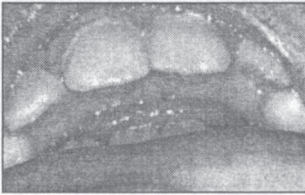
Tab. 3. Rodzaje niepożądanych cech fonetycznych w realizacjach fonemów /t, d, n/

Rodzaje niepożądanych cech fonetycznych	Występowanie niepożądanych cech w realizacjach fonemów u osób z wadą zgryzu N = 205			Rodzaje wad zgryzu								
				dotylne wady zgryzu – grupa A N = 102		porównywane grupy A/B		doprzednie wady zgryzu – grupa B N = 51		porównywane grupy B/C		zgryzy otwarte – grupa C N = 52
	występowanie cechy		Wartość p*	występowanie cechy		Wartość p*	występowanie cechy		Wartość p*	występowanie cechy		Wartość p*
	nie	tak		nie	tak		nie	tak		nie	tak	
Dorsalność	163	42	0,0001	101	1	0,0001	17	34	0,0001	45	7	0,0035
				99%	1%		33%	67%		87%	13%	
Dźwiękowość	197	8	0,0149	94	8	0,0950	51	0	1,0000	52	0	0,0910
				92%	8%		100%	0%		100%	0%	
Międzyzębowość	152	53	0,0001	96	6	0,0435	42	9	0,0001	14	38	0,0001
				94%	6%		82%	18%		27%	73%	
Wargowo-zębowość bierna	195	10	0,0049	92	10	0,0493	51	0	1,0000	52	0	0,0466
				90%	10%		100%	0%		100%	0%	

p* – Pearson Chi-kwadrat z poprawką Yatesa.



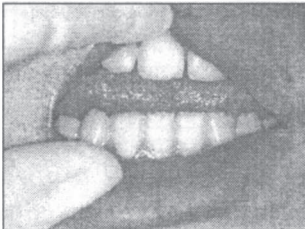
Ryc. 1. Występowanie wadliwych realizacji fonemów /t, d, n/ w nasileniach detylnej i doprzedniej wady zgryzu oraz zgryzu otwartego



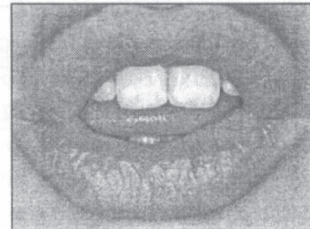
a) detylna wada zgryzu: ♂, 8 lat n.c.: działalność



b) detylna wada zgryzu: ♀, 12 lat n.c.: wargowo-zębowość bierna

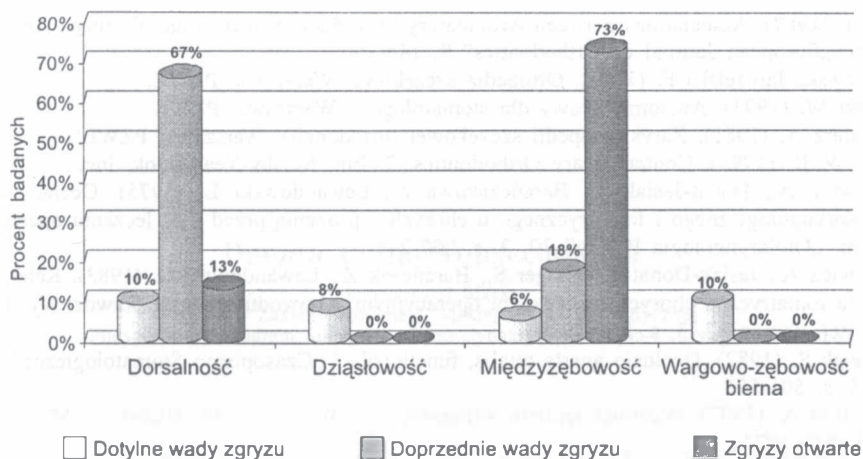


c) doprzednia wada zgryzu: ♂, 18 lat n.c.: dorsalność



d) zgryz otwarty: ♀, 20 lat n.c.: międzyzębowość

Ryc. 2. Obrazy narządów mowy osób z wadą zgryzu podczas realizacji fonemu /n/



Ryc. 3. Niepożądane cechy fonetyczne w realizacjach fonemów /t, d, n/ w poszczególnych rodzajach wad zgryzu

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), 308-312.
- Brzeziński J. (1995). Metodologia badań psychologicznych, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Demel G. (1997). Elementy logopedii, Warszawa: WSiP.
- Demel G. (1994). Minimum logopedyczne nauczyciela przedszkola, Warszawa: WSiP.
- Enacar A., Aksoy A., Sencift Y., Haydar B., Aras K. (1996). Zmiany w drogach oddechowych części kraniowej gardła oraz w położeniu języka i kości gnykowej w następstwie chirurgicznego zabiegu korygującego progenię. „Quintessence” IV, 5, 333-337.
- Ferguson G. A., Takane Y. (1999). Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Guay A., Maxwell D., Beecher R. (1978). A Radiographic Study of Tongue Posture at Rest and during Phonation of /s/ in Class III Malocclusion. „Angle Orthodontics” 48, 10-22.
- Guilford J. P. (1954). Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice, Warszawa: PWN.
- Jastrzębowska G., Pelc-Pękała O. (1999). Diagnostyka i terapia logopedyczna. W: Logopedia. Pytania i odpowiedzi. Red. T. Gałkowski, G. Jastrzębowska, Opole: Uniwersytet Opolski, s. 633-788.
- Kahl-Nieke B. (1999). Wprowadzenie do ortodoncji. Red. A. Masztalerz, Wrocław: Wydawnictwo Medyczne Urban and Partner.
- Kania J. T. (2001). Szkice logopedyczne, Lublin: Polskie Towarzystwo Logopedyczne. Zarząd Główny.
- Karłowska I. (red.) (2001). Zarys współczesnej ortodoncji, Warszawa: PZWL.
- Konopska L. (2001). Zniszczenia dźwiękowych realizacji fonemów języka polskiego u osób z wadami zgryzu. (Nie publikowana praca doktorska – Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie).

- Laine T. (1987). Associations between Articulatory Disorders in Speech and Occlusal Anomalies. „European Journal of Orthodontics” 9, 144-150.
- Łabiszewska-Jaruzelska F. (1999). Ortopedia szczękowa, Warszawa: PZWL.
- Łasiński W. (1993). Anatomia głowy dla stomatologów, Warszawa: PZWL.
- Masztalercz A. (1981). Zarys ortopedii szczękowej (ortodoncji), Warszawa: PZWL.
- Proffit W. R. (1993). Contemporary Orthodontics. 2. Ed., Mosby-Year Book, Inc.
- 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” 29, 3, s. 237-244.
- Pruszewicz A., Jasiak-Donat T., Flieger S., Barańczak Z., Lewandowski L. (1983). Rehabilitacja foniatryczna chorych po leczeniu operacyjnym z powodu progenii prawdziwej i rzekomej. Tamże 37, 3, s. 355-358.
- Przyłipiak S. (1982). Occlusio aperta totalis, functionalis? „Czasopismo Stomatologiczne” 35, 7-8, s. 501-506.
- Richardson A. (1997). Wczesne leczenie ortodontyczne, Warszawa: Wydawnictwo Medyczne SANMEDICA.
- Roślowski B. (2001). Podstawy wiedzy o języku polskim dla glottodydaktyków, pedagogów, psychologów i logopedów, Gdańsk: Glottispol.
- Rodak H. (1997). Terapia dziecka z wadą wymowy. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- Rodak H., Wójtowiczowa J. (1986). Metody terapii logopedycznej dzieci z dyslalią [na podstawie: M. Fühling, O. Lettmayer, W. Elsner, H. Lang. Die Sprachenfehler des Kindes und ihre Beseitigung, Wien 1978], Warszawa: Podyplomowe Studium Logopedii UW.
- Styczek I. (1980). Logopedia, Warszawa: PWN.
- Vallino L., Thompson B. (1993). Perceptual Characteristics of Consonant Errors Associated with Malocclusion. „Journal of Oral and Maxillofacial Surgery” 51, 850-856.
- Wierzchowska B. (1980). Fonetyka i fonologia języka polskiego, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk: „Ossolineum”.