

ANITA TROCHYMIUK¹, RADOŚLAW ŚWIĘCIŃSKI²

¹ Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego

² Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Zakład Fonetyki i Fonologii, Instytut Anglistyki

Artykulograficzne badanie wymowy grzbietowej. Studium przypadku¹

An Articulographic Analysis of Abnormally Convex Tongue Setting in Polish. A Case Study

STRESZCZENIE

W artykule podjęto temat wymowy grzbietowej, prezentując go w świetle istniejącego stanu badań z zakresu logopedii, fonetyki i fonologii, jak również przedstawiając wyniki badań własnych. Eksperyment przeprowadzono z wykorzystaniem artykulografu AG500 – urządzenia rejestrującego i wizualizującego pracę ruchomych narządów mowy. Udało się w sposób dokładny i obiektywny zilustrować dynamikę pracy warg, żuchwy oraz poszczególnych części języka u osoby z wymową grzbietową. Badanie miało charakter porównawczy, gdyż wykonano analogiczny opis w normie. W ostatniej części artykułu autorzy podejmują dyskusję z dotychczasowymi ustaleniami na temat wymowy grzbietowej, przedstawiają własne propozycje definicyjne i terminologiczne.

SUMMARY

The study deals with the issue of abnormally convex tongue body shape, regularly termed *dorsal articulation*, in the production of a set of Polish obstruents in the light of current phonetic, phonological and speech pathology research. Findings of an articulographic experiment conducted by the authors are presented showing in a detailed and objective way the dynamics of the movements of lips, the jaw and specific areas of the tongue in a speaker with abnormally convex tongue setting. The obtained data are compared to similar records obtained for normative articulation. The results acquired for this, not uncommon in Polish, speech impediment are related to available descriptions of the subject and, finally, verified definitions and terminology are suggested.

¹ Badania przeprowadzono w ramach projektu UDA-POIG.08.01.00-24-228/09-00 „Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy” Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, realizowanego przez firmę Fonem.eu Joanna Gruba.

WPROWADZENIE

Badanie wymowy grzbietowej podjęto z kilku powodów. Z jednej strony istnieje wiele nieścisłości w opisach tego typu artykulacji, zarówno w literaturze logopedycznej, jak i fonetyczno-fonologicznej, z drugiej zaś wciąż brakuje eksperymentalnych, nieimpresjonistycznych badań dotyczących tej cechy wymowy w języku polskim.

Celem podjętych badań jest zatem rzetelny i obiektywny opis wymowy grzbietowej, z wykorzystaniem nowoczesnego oprzyrządowania, dzięki czemu być może choć w pewnym stopniu uda się przybliżyć i uporządkować wiedzę dotyczącą tego zagadnienia.

WYMOWA GRZBIETOWA W UJĘCIU LOGOPEDYCZNYM

W świetle polskiej literatury logopedycznej wymowa grzbietowa dotyczy sybilantów zadziąsłowych i zaliczana jest do artykulacji wadliwych². Z takim stanowiskiem spotkamy się w publikacjach autorstwa J.T. Kani oraz I. Styczek: „Zasadniczo š jest głoską koronalną. W praktyce stykamy się z inną jeszcze artykulacją š, mianowicie przód języka lokuje się na dnie jamy ustnej, na grzbiecie zaś wytwarza się wygarbienie. Taką głoskę można nazwać dorsalną³.” (J. T. Kania, 1976, 263). I. Styczek opisuje wymowę grzbietową w kontekście rozmaitych zniekształceń wymowy spółgłosek sybilantnych (autorka określa je mianem „dentalizowanych”⁴), kwalifikując ją do „innych zniekształceń” i tym samym stawiając poza nawiasem wyróżnionych typów seplnienia. Według autorki, artykulacja grzbietowa polega na tym, że: „Czubek języka jest przy dolnych siekaczach, a *praedorsum* zbliża się do wałka dziąsłowego. Różnica brzmienia jest niewielka, ale bywa niekiedy znaczna” (Styczek, 1979, 499). I. Styczek twierdzi, iż wymowę grzbietową spotyka się w wymowie dzieci jako efekt zniekształcenia artykulacji wybranych spółgłosek koronalnych – [s], [z], [tʂ], [dʒ]⁵.

² Według A. Sołtys-Chmielowicz: „Zdarza się jednak brzmienie zupełnie dobre i wówczas nie traktujemy takiej wymowy jako wadliwej. Jeśli zaś dźwięk »słyszemy« i jego brzmienie nas razi, wtedy uznajemy taką wymowę za nieprawidłową” (2008, 101). Zdaniem autorów artykułu, wymowa grzbietowa w każdym przypadku powinna być uznawana za wadę wymowy.

³ W szeregu opracowań artykulacja grzbietowa jest nazywana również wymową dorsalną.

⁴ Termin ten jest dyskusyjny; pisała o tym m.in. P. Łobacz (1998).

⁵ W. Jassem (2003) proponuje zapisywać opisywane spółgłoski za pomocą symboli [ʃ] i [ʒ], natomiast M. Żygis (2004), wskazując na retrofleksyjny charakter artykulacji polskich sybilantów zadziąsłowych, proponuje znaki [s̠] i [z̠]. Niniejsze badania wykonane z wykorzystaniem artykulografu potwierdzają retrofleksyjny charakter artykulacji wymienionych spółgłosek, każąc uznać symbole [s̠] i [z̠] za najbardziej adekwatne do zapisu wymowy normatywnej. W tej sytuacji wymowę grzbietową należałoby zapisywać, używając znaków [ʃ] i [ʒ], zwłaszcza że w międzynarodowym zapisie fonetycznym ilustrują one artykulacje o grzbietowym układzie masy języka (por. IPA 1999; Laver, 2005). Afrykaty w niniejszym artykule będą zapisywane za pomocą dwóch symboli niepołączonych łukiem na górze.

Do tej samej grupy dźwięków ogranicza również wymowę grzbietową A. Sołtys-Chmielowicz, definiując ją w następujący sposób: „Wymowa dorsalna polega na układzie języka nieco zbliżonym do ś, z tym że wzniesienie grzbietu języka nie jest aż tak znaczne, czubek znajduje się w okolicach dolnych siekaczy, zaś największe przewężenie w jamie ustnej obserwuje się między przednią (lub środkowo-przednią) częścią języka a dziąsłami. Ten drugi rodzaj artykulacji jest opisany w literaturze polskiej przez M. Dłuską [1950], T. Benniego [1913], w czeskiej przez B. Hałę [1962]. Przy bezpośredniej obserwacji widoczny jest niemal cały grzbiet języka. Ten dźwięk da się wypowiedzieć z dość znacznie otwartymi ustami. [...] Dorsalne ś może mieć brzmienie zupełnie poprawne, ale częściej obserwuje się różnego rodzaju odstępstwa od ogólnie przyjętego wzorca słuchowego. Takie ś (jak również pozostałe głoski tego szeregu) najczęściej ma postać foniczną pośrednią między ś a š, co można by oznaczyć jako ś’⁶.” (A. Sołtys-Chmielowicz, 1998, 30).

W innym opracowaniu A. Sołtys-Chmielowicz opisuje wymowę grzbietową, wychodząc od charakterystyki artykulacji spółgłosek [ʃ], [ʒ], [tʃ], [dʒ] spotykanych w normie: „W artykulacji tych głosek bierze udział czubek języka, który tworzy szczelinę z wałkiem dziąsłowym (lub zwarcie i szczelinę przy zwarto-szczelinowych). Boki języka przylegają do dziąseł i zębów górnych, środek tworzy łyżeczkowane zagłębienie. Taką wymowę ś ma większość Polaków i nazywa się ona koronalną. Kilka procent społeczeństwa ma inny układ języka przy wymowie tych głosek. Szczelinę z dziąsłami tworzy nie czubek, ale przednia część grzbietu języka (wymowa dorsalna); oczywiście na środku języka nie ma wgłębienia, a efekt akustyczny z punktu widzenia kryterium ortoepicznego (słuchowego) w większości przypadków nie jest zadawalający. [...] Dorsalne (grzbietowe) ś u poszczególnych osób brzmi różnie – obserwuje się głoski o zabarwieniu świszczącym, zanadto syczące, bywają lekko zmiękczone, a także takie, które można określić mianem „zbyt wyraźnych” (Sołtys-Chmielowicz, 2008, 101).

L. Konopska opisuje dorsalność jako niepożądaną cechę fonetyczną obserwując: „(...) ze względu na zachowanie przedniej części języka (*apex, praedorsum*): 1) w odniesieniu do fonemów dentalnych i dziąsłowych – wzniesienie dorsalnej części języka przy niewzniesionym apleksie 2) w odniesieniu do fonemów miękkich – niewzniesienie praedorsalnej części języka.” (2002, 111).

Rezerwując znaki [ʃ] i [ʒ] dla wymowy normatywnej, tak jak proponuje W. Jassem (2003), wymowę grzbietową należałoby zapisać za pomocą innego symbolu. E. Krajna (2008) dla wymowy grzbietowej proponuje znak [ʒ], gdzie znak diakrytyczny [.] odnosi się do uprzednienia masy języka, nie wskazuje się jednak w ten sposób na zróżnicowanie w kształcie masy języka, tak istotne w obu typach wymowy.

⁶ Symbol ten w transkrypcji slawistycznej stosowany jest w zapisie artykulacji zmiękczonej, w wyrazach typu *Sziwa*, *żigolak*, *Dżingis Han* (por. Madelska, Witaszek-Samborska, 2000). Nie można zatem zgodzić się z propozycją zastosowania tego samego symbolu dla oznaczenia artykulacji wadliwych.

W badaniach dotyczących jakości wymowy osób z wadami zgryzu L. Koponska stwierdza, że najczęściej występującą niepożądaną cechą fonetyczną jest dorsalność (44% badanych). „Niepożądaną dorsalność stwierdzono w realizacjach fonemów /t, d, n/, /sz, ź, cz, dź, l, r/ oraz /ś, ź, ć, dź, ń, j/. Wspólną cechą dorsalnych realizacji tych fonemów jest brak wzniesienia przedniej części języka (apeksu/*praedorsum*). Czubek języka opiera się wówczas o dno jamy ustnej lub przylega do językowej powierzchni dolnych siekaczy. Niektórym dorsalnym realizacjom towarzyszy łyżeczkowate wklęśnięcie przedniej części grzbietu języka. W przypadku fonemów przedniojęzykowo-zębowych i przedniojęzykowo-dziąsłowych zamiast aktywności artykulacyjnej czubka języka obserwowano aktywność jego grzbietu (głównie *mediodorsum*, rzadziej zaś *praedorsum*). W przypadku fonemów /ś, ź, ć, dź, ń, j/ przy silnie wzniesionym *mediodorsum* obserwowano brak wzniesienia *praedorsalnej* części języka.” (2002, s. 176). Dorsalną realizację wybranych fonemów autorka badań stwierdza najczęściej u osób z doprzednią wadą zgryzu (80%), rzadziej w przypadkach zgryzu otwartego (50%) i dotylnej wady zgryzu (23%).

Z kolei D. Pluta-Wojciechowska wskazuje dorsalność jako najczęściej występujący rodzaj zmiany miejsca artykulacji (autorka używa terminu ‘dyslokacja’) podczas realizacji fonemu /t/ przez osoby z rozszczepem podniebienia pierwotnego i/lub wtórnego (32,9% badanych).

Znamienne jest, iż tylko jeden słownik terminów logopedycznych podaje definicję wymowy grzbietowej: „Seplenienie dorsalne, sygmaturizm dorsalny – rodzaj seplenienia właściwego polegający na artykulacji głosek ś ź ć ż, w której przednia część języka zbliża się do wałka dziąsłowego, podczas gdy czubek języka jest przy dolnych siekaczach” (Skorek, 2000, 145–147). Wszystkie pozostałe słowniki (Surowaniec, 1992, 1996) problem ten całkowicie ignorują.

Jak przedstawiono wyżej, wśród badaczy wymowy języka polskiego nie ma jednomyślności zarówno w kwestii cech artykulacyjnych głosek wymawianych grzbietowo, jak i grupy dźwięków, których ten typ wadliwej artykulacji dotyczy.

DORSALNOŚĆ W UJĘCIU FONETYCZNYM I FONOLOGICZNYM

Opisy artykulacji dorsalnej znajdujemy również w opracowaniach fonetycznych i fonologicznych. Fonetyka artykulacyjna traktuje ten typ wymowy jako jeden z wielu występujących w językach świata (m.in. w języku angielskim) i skupia się na przedstawieniu ułożenia poszczególnych narządów mowy.

W encyklopedii językoznawczej (Strazny, 2005, 858–859) wyróżnia się cztery ogólne kategorie odnoszące się do miejsc artykulacji, jedną z nich jest ‘dorsalność’. Dźwięki dorsalne definiowane są jako te artykułowane za pomocą przedniej lub tylnej części masy języka w okolicy palatalnej, welarnej i uwularnej. W przypadku artykulacji palatalnych przednia część języka artykułuje z podnie-

bieniem, podczas gdy czubek języka opuszczony jest do dołu, często dotykając dolnych zębów (jako przykłady podaje się palatalne spółgłoski boczną i nosową w języku włoskim oraz niemiecką bezdźwięczną, palatalną spółgłoskę szczelinową). Z kolei dźwięki dorso-welarne to takie, w których grzbiet języka artykułuje z podniebieniem miękkim, bardzo często mówi się o nich po prostu – dorsalne (tu encyklopedia podaje jako przykłady dorso-welarne spółgłoski w języku angielskim – zwarto-wybuchową i nosową oraz szczelinową w języku niemieckim). Artykulacje uwularne realizowane są za pomocą części dorsalnej języka zbliżającej się do języczka (tego typu dźwięki występują między innymi w językach arabskim i francuskim).

W niektórych opracowaniach fonologicznych (Roca, Johnson, 1999, 98, de Lacy, 2007, 327) dorsalność odnoszona jest do masy języka i opisywana jako jedno z miejsc artykulacji, w przypadku którego aktywny artykulator – masa języka artykułuje z podniebieniem (twardym lub miękkim).

W większości ujęć, zarówno fonetycznych, jak i fonologicznych dorsalność utożsamiana jest z tylnojęzykowością (Clark, Yallop, Fletcher, 2007; Roach, Trask, 2007; Carr, 2008).

Innym kryterium stosowanym w opisie artykulacyjnym głosek jest kryterium odnoszące się do ogólnego kształtu powierzchni języka w płaszczyźnie przód–tył. Masa języka może przybrać kształt wklęsły (ang. *concave*) lub wybrzuszony ku górze (ang. *convex*). P. Laver (1995, 258) stwierdza, iż neutralnym ułożeniem języka przy wymowie głosek trących jest ułożenie grzbietowe⁷, które jest charakterystyczne dla głosek trących w języku angielskim.

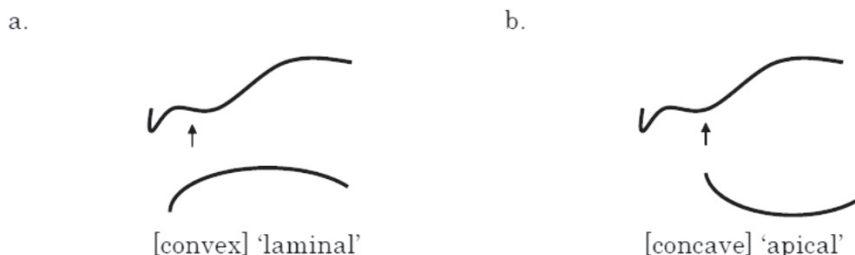
Tego typu ułożenia języka wydają się istotne nie tylko w fonetyce, lecz również w fonologii. P. Arsenault (2008) w opisie dotyczącym geometrii cech dysyntywnych głosek koronalnych stosuje cechy *convex* i *concave* jako zamienniki dla cech apikalny i laminalny (por. ryc. 1). Argumentuje wybór tym, że cechy te odnoszą się bardziej bezpośrednio do gestów artykulacyjnych i pracy mięśni języka niż cechy związane z trudnymi do zdefiniowania obszarami języka⁸. Poza tym ich zastosowanie pozwala na eliminację problemu związanego ze zróżnicowaniem wymowy wśród użytkowników języka, gdyż artykulacje poszczególnych głosek w wymowie jednej osoby czy też społeczności mogą być realizowane zarówno apikalnie, jak i laminalnie, a ułożenie/wygięcie ogólne języka nie jest podatne na takie zróżnicowanie (*ibidem*, 10–11).

P. Arsenault, powołując się na badania palatograficzne i akustyczne S. Dart (1998), definiuje artykulacje grzbietowe jako te, w których ogólna masa języka

⁷ Można temu przypisać trudność w opanowaniu prawidłowej wymowy polskich spółgłosek zadziąsłowych ze względu na ich nacechowanie i zastępowanie ich mniej nacechowanymi spółgłoskami grzbietowymi.

⁸ Wśród fonetyków są różne opinie dotyczące określenia, czym jest przednia krawędź/płaszczyzna języka (ang. *blade of the tongue*) uczestnicząca w artykulacjach laminalnych.

wznosi się za miejscem zwarcia czy przewężenia, a artykulacje wklęsłe jako te, w których masa języka opada za miejscem zwarcia lub przewężenia (*ibidem*, 11).



Ryc. 1. Schematy artykulacji grzbietowej (a.) i wklęsłej (b.) wg P. Arsenault'a (2008, 11)

Korelacja apikalności, laminalności i wygięcia języka wydaje się istotna w mandaryńskiej odmianie języka chińskiego, którego inwentarz głosek trących jest podobny do inwentarza polskiego. Mianowicie, jak wynika z analizy F. Li (2008, 15), w języku tym mamy do czynienia z apikalną wymową spółgłosek [s] i [ʃ]. W obu przypadkach można zaobserwować opadanie masy języka za miejscami przewężenia (artykulacja wklęsła). Przeciwnie zjawisko natomiast występuje w przypadku spółgłoski [ç], gdzie masa języka wznosi się za szczeliną. Obserwacje te są zgodne z założeniami przedstawionymi przez P. Arsenault'a.

NARZĘDZIE BADAWCZE

Badanie wymowy przeprowadzono z wykorzystaniem artykulografu AG500⁹. Urządzenie to pozwala nagrywać, prezentować i oceniać ruchy artykulatorów (warg, języka, zuchwy i podniebienia miękkiego) w obrazie trójwymiarowym w czasie rzeczywistym podczas mówienia. Jego podstawowa funkcja opiera się na pomiarze położenia oznaczonych punktów w przestrzeni w określonym czasie. W skład standardowej wersji urządzenia Articulograph AG500 wchodzi następujące części.

1. Jednostka podstawowa zawierająca komputer IDA z oprogramowaniem, które kontroluje przepływ fal magnetycznych emitowanych za pomocą nadajników DTC6 oraz rejestruje dane z odbiornika PSR12. Ten wewnętrzny komputer połączony jest z komputerem zewnętrznym za pomocą kabla internetowego.

2. Nadajniki (cewki) DTC6, kontrolowane przez komputer IDA, wytwarzają zmienne pole magnetyczne o określonych częstotliwościach, budując kuliste pasmo pomiarowe wewnątrz sześcianu AG500 EMA, do którego są przytwierdzone.

⁹ Artykulograf AG500 stanowi wyposażenie Pracowni Audiofonologicznej w Zakładzie Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego UMCS.

3. Odbiornik PSR12 – przechwycy sygnał z 12 sensorów, przekazując go do komputera IDA. W przypadku zapotrzebowania na więcej niż 12 czujników, kolejny dwunastokanałowy odbiornik może być dołączony do systemu.

4. Sensory HS220-AG500 – (czujniki HQ220-L165-S) składają się z cewek odbiorczych. Przed wykonaniem badania umieszczane są na artykulatorach pacjenta. Zmienne pole magnetyczne w sześcianie systemu indukuje przepływ prądu zmiennego w czujnikach; jego amplituda jest funkcją odległości cewki odbiorczej od poszczególnych zwojów nadajników. Cewki pełniące funkcję odbiorników umożliwiają pomiar z uwzględnieniem pięciu zmiennych – są nimi wartości położenia w przestrzeni na osiach X, Y, Z oraz dwa kierunki kątowe (ϕ , θ). Czujniki te są wielokrotnie używane w trakcie pomiarów położenia artykulatorów u różnych mówców. Z uwagi na amortyzację sprzętu, jak również względy higieniczne, powinny być dezynfekowane i wymieniane.

5. Sześcian AG500 EMA – stanowi przestrzeń, wewnątrz której znajduje się głowa osoby badanej podczas dokonywania pomiaru (por. ryc. 2). Położenie sześcianu EMA może być regulowane. W sześcianie EMA wbudowanych jest w odpowiednich pozycjach sześć nadajników generujących zmienne pole magnetyczne.

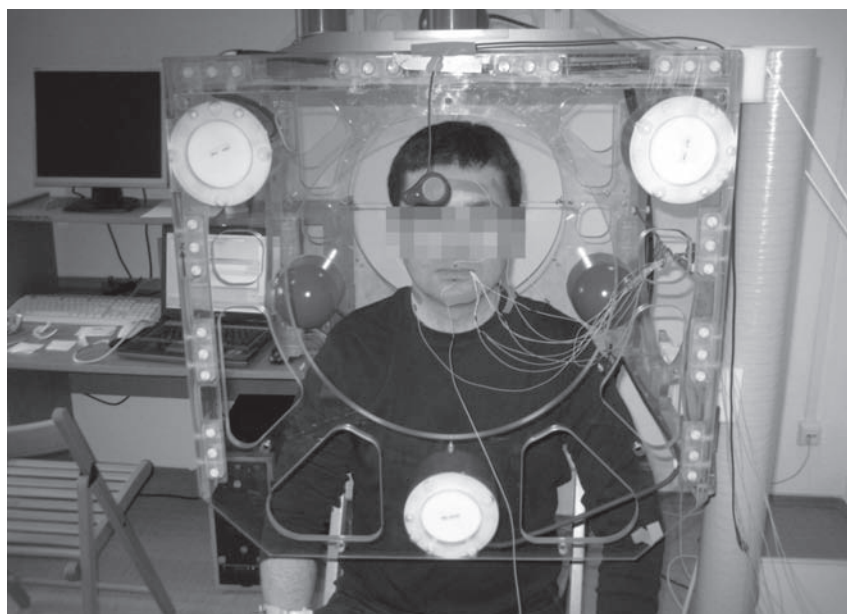
6. Kalibrator AG500 – wałek kalibracyjny używany w celu skalowania danych pochodzących z sensorów.

PRZEBIEG BADAŃ

Przed zaplanowanymi badaniami przeprowadzono kalibrację urządzenia. W tym celu wewnątrz sześcianu umocowano wałek kalibracyjny, do którego przytwierdzono trzy magazynki z uprzednio umieszczonymi w nich sensorami (cztery sensory w każdym magazynku). Następnie przewody sensorów podłączono do jednostki centralnej i uruchomiono program kalibrujący urządzenie. Po zakończeniu procesu kalibracji sprawdzono jej raport, by upewnić się, czy uzyskane parametry wskazują na prawidłowe działanie systemu.

Po stwierdzeniu poprawności kalibracji sensory zostały odłączone od jednostki centralnej i wyjęte z karabinków w celu dalszego przygotowania. Najpierw umieszczono je na 1h w roztworze sterylizującym, a po wyschnięciu powleczono mleczkiem lateksowym.

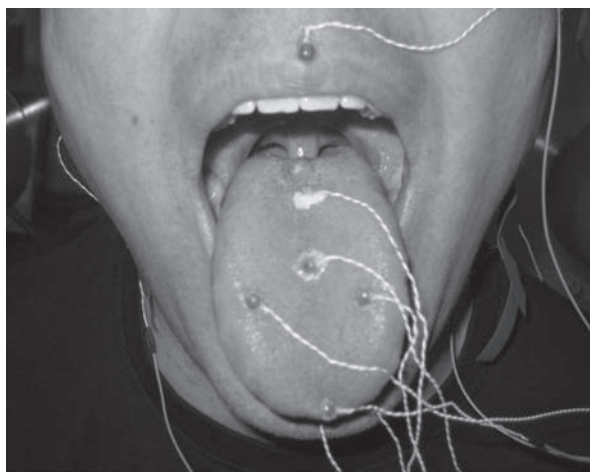
Tak przygotowane sensory umieszczono we wcześniej wybranych punktach ruchomych narządów mowy pacjenta. Do ich przyklejenia użyto nietoksycznego kleju tkankowego Cyano-Veneer[®]. Trzy sensory pełniły funkcję umożliwiającą późniejszą korekcję niepożądanych ruchów głowy występujących w trakcie badania i umieszczone zostały na wyrostkach sutkowatych za uszami oraz w zagłębieniu pomiędzy nosem i czołem. Miejsca te wybrano ze względu na brak możliwości przemieszczania się sensorów względem siebie podczas przeprowadzanego



Ryc. 2. Badany pacjent wewnątrz sześcianu pomiarowego AG500 EMA

badania. Następnie przytwierdzono czujniki kontrolujące ruchy warg. Umieściwiono je w centralnej osi twarzy, jednak nie na samych wargach, ze względu na ich bardzo delikatną tkankę, która mogłaby być zerwana przy odklejaniu sensorów, lecz na skórze tuż przy granicy warg. Kolejne cztery sensory umieszczono na środkowej osi języka: jeden na czubku, jeden w obszarze postdorsum i dwa w równych odstępach między tymi sensorami skrajnymi (u pacjenta z wymową normatywną użyto trzech sensorów, rozmieszczonych na czubku, środkowej i tylnej części języka). Kolejne dwa sensory przyklejono na bokach górnej powierzchni języka między pierwszym (czubek) i drugim sensorem (por. ryc. 3 i 4). Ostatni sensor przyklejono na granicy dolnych siekaczy i dziąseł, w celu kontrolowania ruchów żuchwy.

Jeden sensor służył obrysowaniu kształtu wałka dziąsłowego, podniebienia twardego i częściowo podniebienia miękkiego. Na tej podstawie wyznaczono później schemat wyżej wymienionych narządów mowy. Przyklejanie wszystkich sensorów w jamie ustnej wiązało się z osuszaniem powierzchni, do których je przytwierdzano. W tym celu użyto sterylnych gazików bawełnianych. Przewody znajdujące się w okolicach twarzy przyklejono plastrem do policzków, szyi i czoła, aby swoim ciężarem nie ograniczały ruchów artykulatorów. Tak przygotowane osoby zajmowały miejsce przy jednostce głównej, siadając na krześle tak, aby głowa znajdowała się w centrum sześcianu. Po podłączeniu sensorów do urządzenia i założeniu na rękę klipsa z uziemieniem, osoby były gotowe do badania.



Ryc. 3. Rozmieszczenie wybranych sensorów rejestrujących pracę ruchomych narządów mowy u pacjenta z wymową normatywną



Ryc. 4. Rozmieszczenie wybranych sensorów rejestrujących pracę ruchomych narządów mowy u pacjentki z wymową wadliwą

Po kilku nagraniach próbnych badający, używając dodatkowego sensora przytwierdzonego do drewnianej szpatułki, wykonywał obrys podniebienia po osi centralnej. Następnie badani mieli za zadanie czytać wyrazy pojawiające się na ekranie umieszczonym przed nimi na wysokości wzroku. Wyrazy pojawiały się co 3 sekundy. Po tak przeprowadzonej sesji nagraniowej przewody odłączano od jednostki głównej i usuwano sensory z ciała osób badanych.

Po każdej sesji importowano uzyskane dane z jednostki głównej artykulografu do komputera sterującego. Tam, przy pomocy programu CalcPos dostar-

czonego przez producenta sprzętu, przeliczono wartości amplitud uzyskanych z poszczególnych sensorów na dane przestrzenne dla każdego sensora, uwzględniając wcześniej uzyskane dane kalibracyjne. Następnie wykonano korekcję ruchów głowy na podstawie danych uzyskanych z sensorów kontrolnych, wykorzystując oprogramowanie również dostarczone przez producenta artykulografu. W ten sposób przygotowane wartości poddano dalszej analizie.

OPIS PRZYPADKU

Badaniem objęto 32-letnią pacjentkę, u której stwierdzono grzbietową realizację fonemów /s/, /z/, /tʃ/ i /dʒ/ oraz wymowę spółgłosek prepalatalnych (dźwięk-słowo-palatalnych) [ç], [ʒ], [tç], [dʒ]¹⁰ w postaci spółgłosek zębowo-prepalatalnych (zębowo-zadziąsłowych) [çⁱ], [ʒⁱ], [tçⁱ], [dʒⁱ]¹¹. Ponadto w badaniu logopedycznym ustalono nieprawidłową postawę artykulacyjną towarzyszącą wymowie większości głosek polegającą na przyjęciu grzbietowego układu masy języka i uprzednieniu miejsc artykulacji większości głosek koronalnych. Wykluczono zaburzenia słuchu fonematycznego i fizycznego oraz istnienie innych wad anatomicznych niż opisana poniżej.

W przeprowadzonym wywiadzie ustalono, że przyczyną wadliwej wymowy u badanej pacjentki był przerost migdałka gardłowego (tzw. trzeciego migdałka) w wieku przedszkolnym. Omawianą wadę anatomiczną skorygowano w 13. roku życia pacjentki i, jak wynika z jej relacji, usunięty migdał zajmował całą wewnętrzną stronę dłoni. Tak bardzo przerośnięty organ był przyczyną przewlekłych schorzeń górnych i dolnych dróg oddechowych oraz trudności w oddychaniu przez nos, czego konsekwencją były cały czas otwarte usta. Z uwagi na to, że czynnik patogeny działał w okresie rozwoju mowy, doszło w tym czasie do utrwalenia nieprawidłowej postawy artykulacyjnej, polegającej na przesunięciu całej masy języka do przodu jamy ustnej podczas artykulacji. W konsekwencji doszło również do opanowania zdeformowanych realizacji wybranych fonemów.

W niniejszym artykule skupiono się na przedstawieniu wymowy grzbietowej. Zdecydowano się na przeprowadzenie analizy porównawczej, w związku z czym

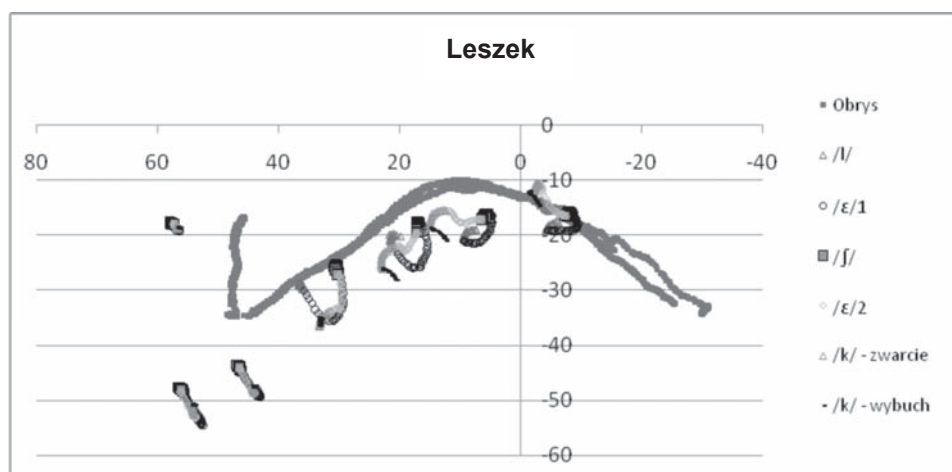
¹⁰ Spółgłoski te w polskiej literaturze logopedycznej i fonetycznej najczęściej są określane za pomocą terminów 'środkowojęzykowe' lub 'palatalne'.

¹¹ W przypadku podanych spółgłosek cała masa języka jest silnie przesunięta do przodu, a szczelina rozpoczyna się już w okolicy ząbów/dziąsłowej, gdzie uniesiona jest przednia krawędź języka – najsilniejsze przewężenie widoczne jest w okolicy dziąseł, a nie jak w przypadku normatywnej wymowy w przedniej części podniebienia twardego. Szczelina ciągnie się do końca przedniej płaszczyzny podniebienia twardego i tworzona jest za pomocą znacznie większej części masy języka niż ma to miejsce w normie. Środek i tył języka są uniesione wyżej i przesunięte bardziej do przodu niż w przypadku realizacji normatywnej. To silne przesunięcie środka i tyłu języka do przodu sprawia, że jego czubek jest w okolicy ząbów, a nie dziąsłowej. Szczelinę w obszarze zadziąsłowym tworzy środkowa część języka, a nie przednia.

zebrano ten sam materiał badawczy z wykorzystaniem jednakowej metodologii zarówno dla ilustrowanej wady wymowy, jak i wymowy normatywnej. Wykonano nagrania pacjenta w wieku 40 lat, którego wymowę uznało za prawidłową trzech niezależnych, wykwalifikowanych fonetyków.

WYNIKI BADAŃ

Lista wyrazowa zarejestrowana podczas badania obejmowała wyrazy *Leszek*, *leżak*, *leczy* i *gadżet* zawierające badane spółgłoski [ʂ], [ʐ], [tʂ] i [dʐ] w kontekście samogłoskowym. Na podstawie analizy akustycznej materiału dźwiękowego zapisanego przez artykulograf przeprowadzono segmentację wymówień i wydzielono z zapisu artykulograficznego odpowiadające poszczególnym segmentom sekwencje próbek¹². Następnie wykonano wykresy ilustrujące położenie sensorów w rzucie bocznym podczas artykulacji badanych wyrazów względem obrysu podniebienia (ryc. 5).



Ryc. 5. Ruchy narządów mowy podczas wymówienia wyrazu *Leszek* przez osobę z wymową wadliwą

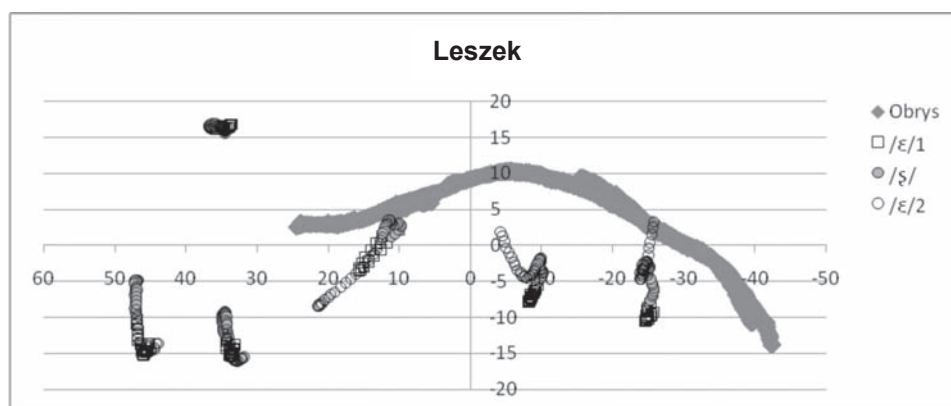
Rycina 5 przedstawia przykładowy wykres otrzymany dla wymówienia wyrazu *Leszek*. Oś pionowa odnosi się do położenia w wymiarze góra–dół, a oś pozioma w wymiarze przód–tył (przód jest z lewej strony wykresu). Jednostki skali podane są w milimetrach, a osie przecinają się w centrum sześciangu artykulografu¹³. Analizując rysunek można zauważyć, że zapis ruchu sensora rejestru-

¹² Częstotliwość próbkowania wynosiła 1 pomiar co 5ms.

¹³ Należy pamiętać, że badane osoby nie były statyczne i przemieszczały się w obrębie sześciangu, a podane tu wartości są wynikiem obliczeń normalizacyjnych ekstrahujących ruchy artykulatorów z nagrań zawierających również ruchy głowy.

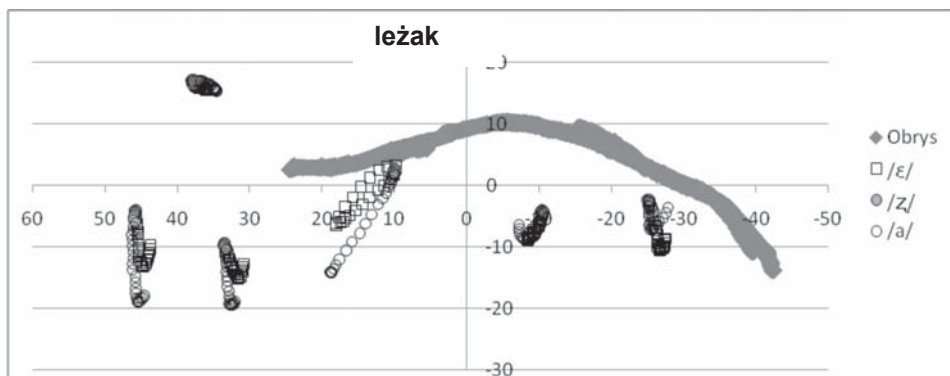
jącego pracę tylnej części języka przecina obrys podniebienia. Nie jest to błąd pomiarowy. Przecięcia owe wynikają z faktu, że podczas wykonywania obrysu badane osoby oddychały przez nos, opuszczając podniebienie miękkie. Ponadto, porównując ogólne ułożenie atrykulatorów i obrysu podniebienia u obu mówców, można zauważyć, że głowa osoby z wymową normatywną jest skierowana przodem bardziej ku górze, co związane było z odchyleniem jej do tyłu podczas mówienia. Ruchy te, razem z innymi ustawieniami głowy podczas badania, zostały uwzględnione przez oprogramowanie obliczeniowe w trakcie procesu normalizacyjnego. Ruchy poszczególnych sensorów przedstawionych na rycinie 5 przebiegają w wielu kierunkach podczas artykulacji całego wyrazu, a ich trajektorie często nakładają się, co zamazuje dokładny obraz; dlatego dalszej analizie poddano przebiegi pracy sensorów uzyskane dla segmentów będących przedmiotem opisu. W tym przypadku były to śródwyrazowe segmenty spółgłoskowe. Poniższa część prezentuje analizę relewantnych segmentów.

A. Wyrazy *Leszek* i *leżak* – artykulacja normatywna



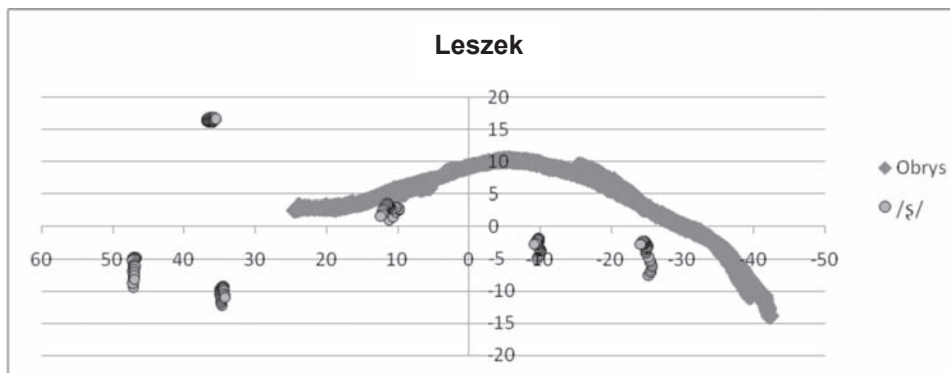
Ryc. 6. Spółgłoska [s] i jej wokaliczny kontekst w wymowie normatywnej (wyraz *Leszek*)

Jak pokazują ryciny 6 i 7, podczas normatywnej wymowy spółgłosek [s] i [z] zuchwa jest uniesiona wyżej niż w przypadku artykulacji samogłoskowych, a wargi wysuwają się do przodu, co wskazuje na to, iż dźwięki te wymówiono z zaokrąglonymi wargami. Czubek języka jest wzniesiony ku górze i tworzy szczelinę z obszarem zadziąsłowym. Jest to artykulacja koronalna. Masa języka będąca za miejscem zwania znajduje się niżej od głównego artykulatora – czubka języka. Wynika z tego, że podczas realizacji tych segmentów za czubkiem tworzy się łyżeczkowate zagłębienie. Potwierdzają to wyizolowane przebiegi artykulacyjne głosek przedstawione na rycinach 8 i 9. Widać tu, że sensory umieszczone



Ryc. 7. Spółgłoska [z] i jej wokaliczny kontekst w wymowie normalatywnej (wyraz *leżak*)

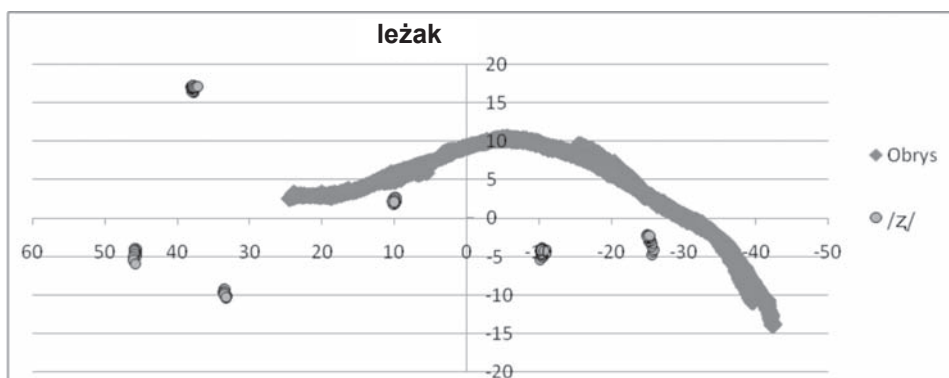
na środku języka znajdują się poniżej linii prostej łączącej pozostałe dwa sensory przytwierdzone do osi języka¹⁴. Można również zaobserwować, że podczas realizacji [s] i [z] mięśnie podłużne języka są bardziej skurczone niż podczas artykulacji sąsiadujących samogłosek. Jest to ewidentne, gdy prześledzi się i porówna jego długość w końcowej fazie drugiej samogłoski, tuż przed utworzeniem zwarcia do [k], gdzie język jest zdecydowanie dłuższy.



Ryc. 8. Spółgłoska [s] wyizolowana z kontekstu samogłoskowego w wymowie normalatywnej (wyraz *Leszek*)

Rycina 8 demonstruje też fakt, iż podczas artykulacji głoski szumowej [s] czubek języka nie jest unieruchomiony w jednym miejscu, a przemieszcza się w okolicy zadziąsłowej. Natomiast podczas wymowy spółgłoski [z] czubek zachowywał się bardziej stabilnie.

¹⁴ Dane otrzymane z analizy tych wyrazów pokazują, jak dalece antycypacyjne mogą być procesy koartykulacyjne. W wyrazie *Leszek*, na przykład, tył języka przez całą długość trwania spółgłoski [s] wznosi się, aby po realizacji samogłoski [ε] utworzyć zwarcie welarne do segmentu [k].



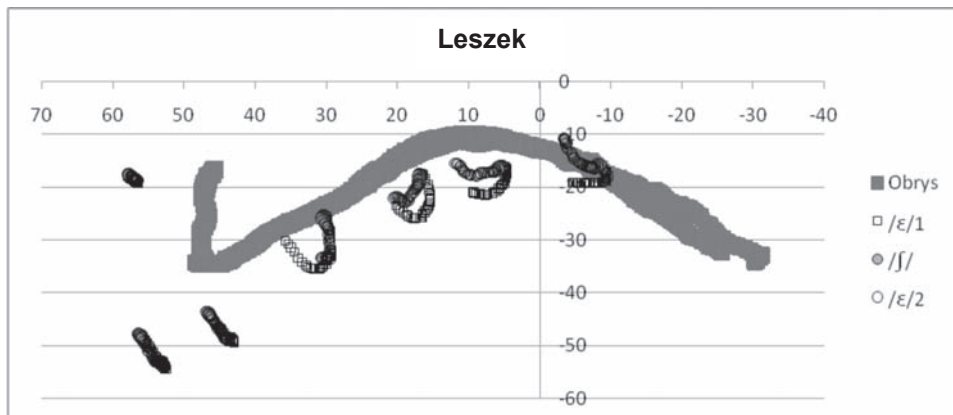
Ryc. 9. Spółgłoska [z] wyizolowana z kontekstu samogłoskowego w wymowie normalnej (wyraz *leżak*)

W oparciu o przedstawione wyżej wykresy ilustrujące trajektorie ruchów poszczególnych sensorów opracowano również przekroje artykulacyjne analizowanych dźwięków. Uzyskano w ten sposób schematy, które w przejrzysty sposób ilustrują ułożenie narządów mowy w środkowej części badanych segmentów spółgłoskowych. Poniżej zamieszczono wspólny przekrój artykulacyjny dla spółgłosek [ʂ], [z].



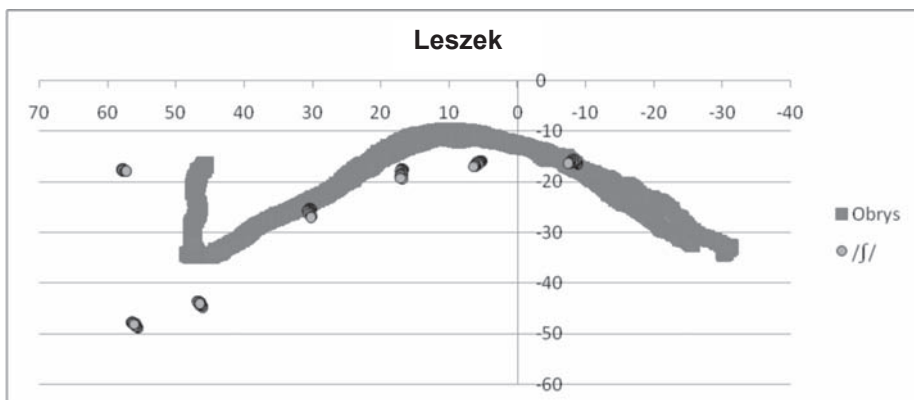
Ryc. 10. Przekrój artykulacyjny spółgłosek [ʂ], [z] w wymowie normalnej (wyrazy *Leszek*, *leżak*).

B. Wyraz *Leszek* – artykulacja wadliwa



Ryc. 11. Spółgłoska [ʃ] i jej wokaliczny kontekst w wymowie wadliwej (wyraz *Leszek*)

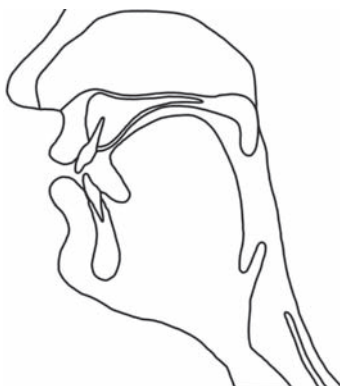
Rycina 11 przedstawia artykulację spółgłoski [ʃ] i sąsiadujących z nią samogłosek w wymowie wadliwej. Trajektorie sensorów umieszczonych na wargach i dolnych zębach pokazują, że dźwięk ten, podobnie jak w przypadku realizacji normatywnej, został wymówiony z wargami wysuniętymi do przodu, (co wskazuje na ich zaokrąglenie) i z przymkniętą zuchwą. Cała masa języka jest cofnięta wobec ułożenia samogłoskowego. Czubek i przednia powierzchnia języka tworzą szczelinę z wałkiem dźwiękowym; zwężenie to jest dość rozległe i powierzchnia języka zbliżona jest też do obszaru zadźwiękowego, jak i częściowo podniebiennego. Jest to artykulacja laminalna. Masa języka będąca za miejscem zwarcia znajduje się wyżej niż część języka tworząca przewężenie. Cały język przybiera



Ryc. 12. Spółgłoska [ʃ] wyizolowana z kontekstu samogłoskowego w wymowie wadliwej (wyraz *Leszek*)

kształt „kociego grzbietu”, co jest bardziej widoczne na wyizolowanym przebiegu artykulacyjnym tej głoski przedstawionym na rycinie 12. Widać tu, że sensory umieszczone na środku języka znajdują się powyżej linii prostej łączącej pozostałe dwa sensory przytwierdzone do języka.

Na rycinie 13 poniżej w schematyczny sposób przedstawiono ułożenie narządów mowy podczas artykulacji spółgłoski [ʃ].



Ryc. 13. Przekrój artykulacyjny spółgłoski [ʃ] w wymowie wadliwej (wyraz *Leszek*)

Samogłoskę [ɛ], poprzedzającą opisaną wyżej spółgłoskę [ʃ], również charakteryzuje nienaturalnie grzbietowy układ masy języka. W pierwszej fazie artykulacji tego segmentu przednia, środkowa i tylna część języka zbliżone są do górnych siekaczy (ma to związek z poprzedzającą spółgłoską [l], która została wymówiona zazębowo), dziąseł i podniebienia twardego, by w trakcie artykulacji dźwięku zacząć obniżać się i cofać. W tym samym czasie cofają się i obniżają również dolna warga i zuchwa. Po osiągnięciu celu artykulacyjnego dla samogłoski [ɛ] cała masa języka unosi się z powrotem do góry, jest to pozycja nieco bardziej cofnięta w porównaniu z wyjściową (przednia część języka znajduje się za dziąsłami, na początku była przy dziąsłach) – jest to związane z przygotowaniem do artykulacji następującej spółgłoski [ʃ].

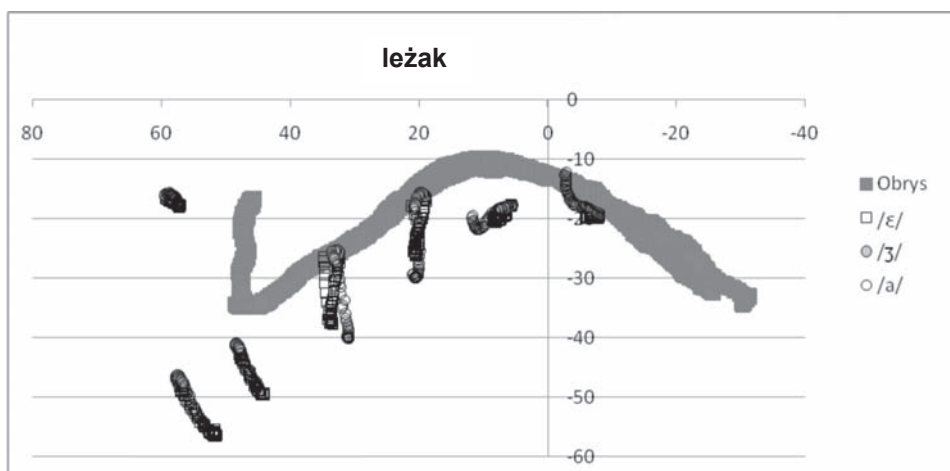
Artykulację samogłoski [ɛ] następującej po [ʃ] rozpoczyna stopniowe obniżanie się i cofanie wargi dolnej, zuchwy i przedniej części języka. Jego części środkowa i tylna obniżają się nieznacznie, przeważa ruch przesuwania się do tyłu będący przygotowaniem do spółgłoski [k]. Układ całej masy języka dla tej samogłoski również jest silnie wysklepiony ku górze.

C. Wyraz *leżak* – artykulacja wadliwa

Analiza wadliwej realizacji spółgłoski [ʒ], przedstawionej na rycinach 14 i 15, wykazała szereg podobieństw do swojego bezdźwięcznego odpowiednika. Są to: wysunięcie warg związane z ich zaokrągleniem, przymknięcie szczęki dol-

nej, cofnięcie środka i tyłu języka oraz wysklepienie masy języka ku górze. W obu przypadkach można zaobserwować artykulację laminalną.

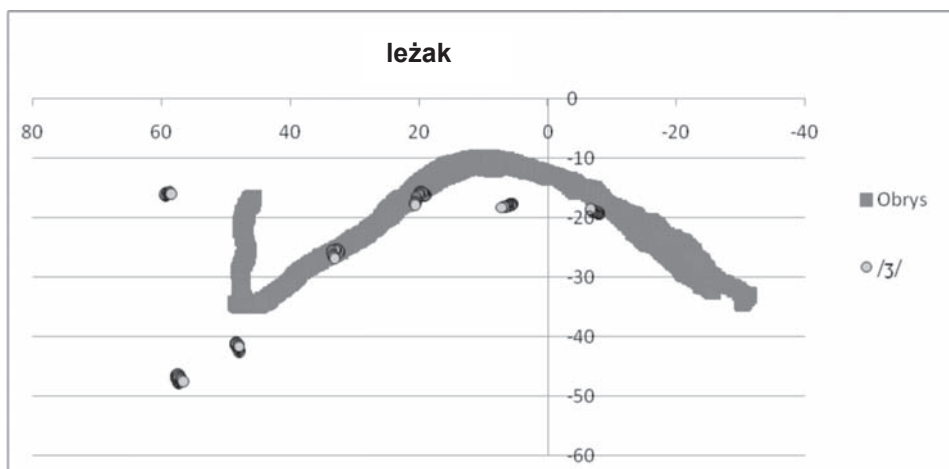
Jednocześnie oba porównywane segmenty różnią się szeregiem cech. Spółgłoska [ʒ] wydaje się wymówiona z bardziej zdefiniowanymi celami artykulacyjnymi (w realizacji spółgłoski bezdźwięcznej zostały one zrealizowane w mniejszym stopniu) – z bardziej przymkniętą zuchwą oraz większym zbliżeniem przedniej części języka do podniebienia twardego i dźwięka, w wyniku czego powstała węższa i dłuższa szczelina. W wymowie spółgłoski [ʃ] natomiast można zaobserwować większe cofnięcie czubka i przedniej części języka (język jest bardziej skurczony).



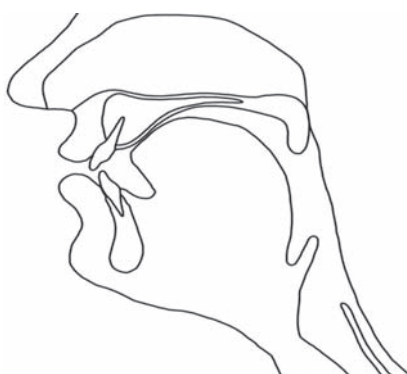
Ryc. 14. Spółgłoska [ʒ] i jej wokaliczny kontekst w wymowie wadliwej (wyraz – *leżak*)

Na rycinie 16 przedstawiono boczny przekrój artykulacyjny położenia poszczególnych narządów mowy podczas realizacji spółgłoski [ʒ].

Samogłoskę [ε] w wyrazie *leżak* również charakteryzuje grzbietowy układ masy języka, jego części przednia, środkowa i tylna na początku tego segmentu są zbliżone do dźwięka (ma to związek z poprzedzającą spółgłoską dźwiękową [l]) i podniebienia twardego, by w trakcie artykulacji dźwięku zacząć obniżać się i cofać. Najbardziej obniża się czubek języka, w dalszej kolejności jego przednia część; środek i tył przez cały czas trwania artykulacji samogłoski znajdują się na podobnym poziomie. W tym samym czasie cofają się i obniżają również dolna warga i zuchwa. W drugiej połowie artykulacji [ε] cała przednia część masy języka unosi się z powrotem do góry, jest to pozycja nieco bardziej cofnięta w porównaniu z wyjściową (przednia część języka znajduje się za dźwiękami, na początku była przy dźwiękach) – jest to związane z przygotowaniem do artykulacji następującej spółgłoski [ʒ].



Ryc. 15. Spółgłoska [ɔ] wyizolowana z kontekstu samogłoskowego w wymowie wadliwej (wyraz *leżak*)



Ryc. 16. Przekrój artykulacyjny spółgłoski [ɔ] w wymowie wadliwej (wyraz *leżak*)

Artykulację samogłoski [a] rozpoczyna stopniowe obniżanie się i cofanie wargi dolnej, żuchwy i przedniej części języka. Jego części środkowa i tylna obniżają się nieznacznie, przeważa ruch przesuwania się do tyłu będący przygotowaniem do kolejnej spółgłoski [k]. Układ całej masy języka dla tej samogłoski również jest grzbietowy.

D. Spółgłoski [ɕ] [z] i [ʃ] [ʒ] – porównanie artykulacji normatywnej i wadliwej

W trakcie artykulacji zarówno normatywnych, jak i wadliwych wargi są lekko zaokrąglone, a po przejściu do artykulacji następujących samogłosek [ɛ] i [a] górna warga i żuchwa stopniowo obniżają się i cofają.

Ze względu na stopień otwarcia narządów mowy wszystkie opisane spółgłoski są szczelinowe (trące), z tym że ich szczeliny tworzone są w różnych miejscach jamy ustnej.

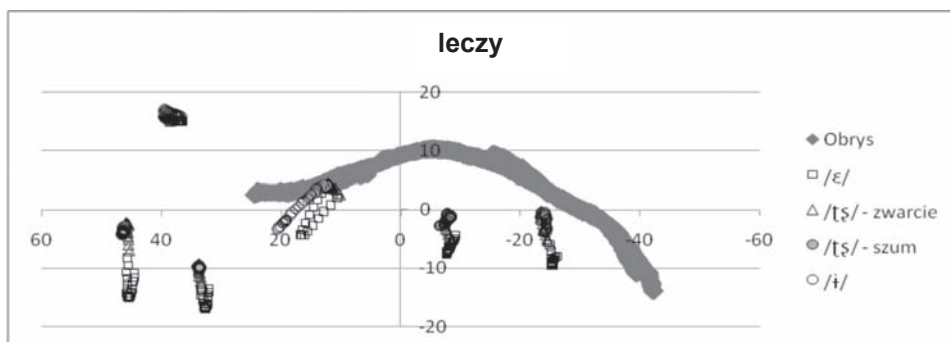
W przypadku realizacji normatywnych szczelina tworzona jest tuż za dziąsłami za pomocą czubka języka, który uniesiony jest ku górze, pozostałe części masy języka – środek i tył – nie są aktywne w trakcie tej artykulacji, a środek języka tworzy łyżeczkowane zagłębienie. Ten typ ułożenia masy języka jest typowy dla głosek retrofleksyjnych, a miejsce artykulacji można określić jako zadziąsłowe.

W przypadku realizacji wadliwych szczelina powstaje w obszarze palatalno-dziąsłowym – najmniejsze przewężenie widoczne jest w okolicy dziąseł, a w dalszej kolejności w okolicy podniebienia twardego – i tworzona jest laminalnie za pomocą znacznie większej części i innego układu masy języka niż ma to miejsce w normie. Opisywana artykulacja nosi nazwę wymowy grzbietowej i polega na tym, że aktywny artykulator – wierzch języka – przybiera kształt „kociego grzbietu”, tworząc najmniejsze przewężenie pomiędzy czubkiem i jego przednią częścią a okolicą zadziąsłową, a w dalszej kolejności pomiędzy częścią środkową i tylną a podniebieniem twardym. Należy zwrócić uwagę, że tego typu nienormatywny układ masy języka charakterystyczny jest również dla artykulacji spółgłoski [l] oraz samogłosek [ɛ] i [a] w opisywanych wyrazach, jednak najbardziej nieprzyjemne brzmienie towarzyszy opisywanym spółgłoskom [ʃ] i [ʒ].

W wymowie wadliwej długość języka jest podobna podczas artykulacji samogłosek i segmentów trących. Jego mięśnie nie kurczą się znacznie, w przeciwieństwie do wymowy normatywnej. Ryciny 12 i 15 pokazują też, że podczas grzbietowej artykulacji głosek szumowych masa języka jest statyczna i nie przemieszcza się tak jak w przypadku wymowy normatywnej.

A. Wyrazy *leczy* i *gadżet* – artykulacja normatywna

Realizacja spółgłosek zwarto-trących [tʃ] i [dʒ] i ich kontekstu wokalicznego w wymowie normatywnej przedstawione są na rycinach 17 i 18. Analiza wy-



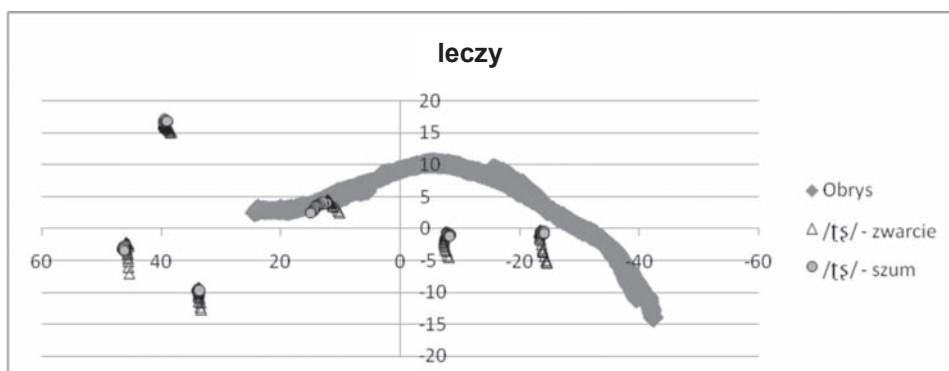
Ryc. 17. Spółgłoska [tʃ] i jej wokaliczny kontekst w wymowie normatywnej (wyraz *leczy*)



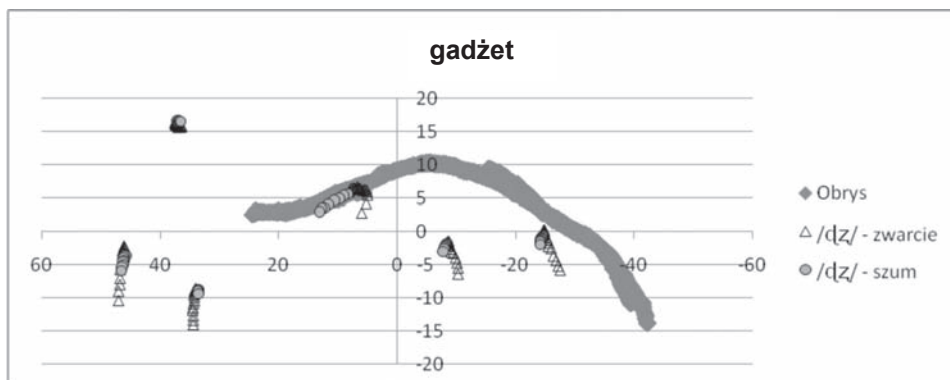
Ryc. 18. Spółgłoska [dʒ] i jej wokaliczny kontekst w wymowie normalnej (wyraz *gadżet*)

kazała podobny stopień przymknięcia żuchwy jak w samogłosce [ɪ] w wyrazie *leczy*. Wargi podczas fazy zwarcia zaczynają lekko wysuwać się do przodu, co wskazuje na ich zaokrąglenie, a gest ten osiąga swój cel podczas fazy szumowej. Wysunięcie to (szczególnie górnej wargi) jest słabsze w przypadku dźwięku [dʒ]. Podobnie jak w przypadku spółgłosek trących [ʃ] i [ʒ], mamy tu do czynienia z artykulacją koronalną, gdyż głównymi artykulatorami są czubek i przednia część języka. Język również przyjął retrofleksyjny kształt z wgłębieniem za obszarem zwarcia.

Na rysunkach 19 i 20, które przedstawiają ruchy artykulacyjne podczas realizacji spółgłosek bez sąsiadujących samogłosek, można prześledzić mechanizm uwolnienia zwarć. Jak widać, zwarcia uformowano zadziąsłowo. Przesunięcie czubka języka wzdłuż dziąseł ku przodowi jamy ustnej powoduje uwolnienie blo-



Ryc. 19. Spółgłoska [tʃ] wyizolowana z kontekstu samogłoskowego w wymowie normalnej (wyraz *leczy*)



Ryc. 20. Spółgłoska [dʒ] wyizolowana z kontekstu samogłoskowego w wymowie normatywnej (wyraz *gadżet*)

kady powietrza i powstaje szum, co odzwierciedlone zostało w obrazie akustycznym tych artykulacji. Podczas tego przemieszczania środek i tył języka unoszą się a masa języka przybiera mniej retrofleksyjną i skurczoną formę. W trakcie fazy szumowej środek i tył języka pozostawały statyczne.

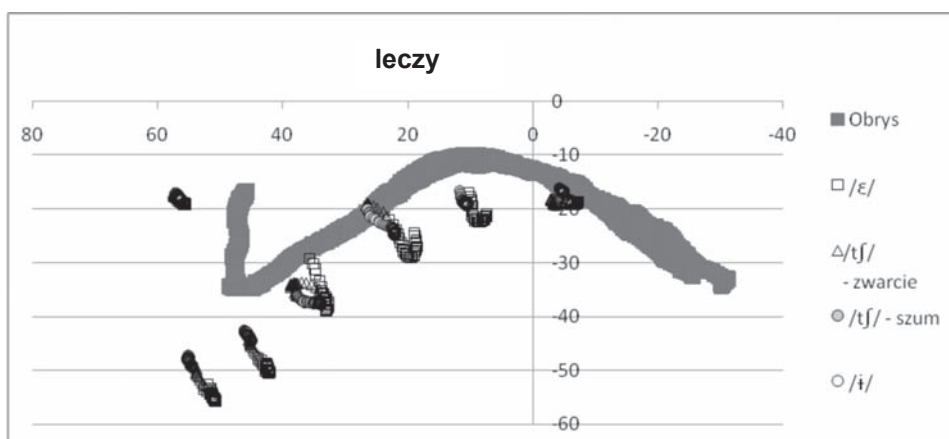
Rycina 21 poniżej przedstawia wspólny przekrój artykulacyjny dla spółgłosek [tʃ], [dʒ] w wymowie normatywnej. Jaśniejszą linią zaznaczono położenie ruchomych artykulatorów podczas fazy zwarcia, ciemniejsza linia odnosi się do fazy szumowej.



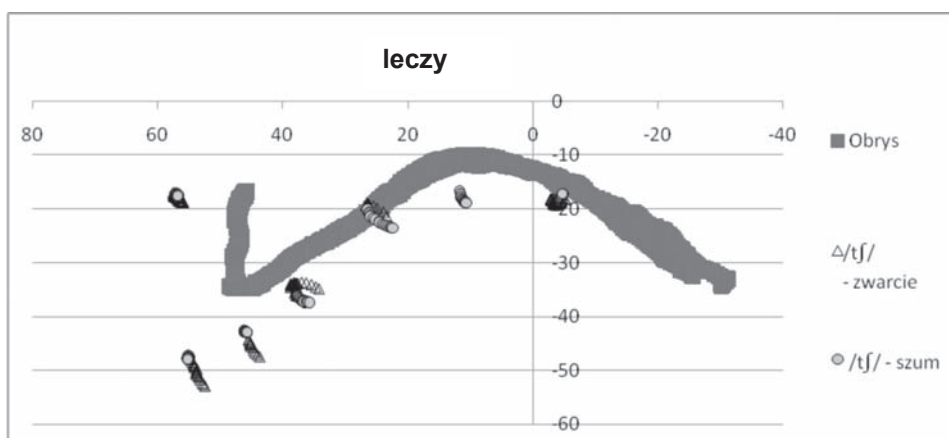
Ryc. 21. Przekrój artykulacyjny spółgłosek [tʃ], [dʒ] w wymowie normatywnej (wyrazy *leczy*, *gadżet*)

B. Wyraz *leczy* – artykulacja wadliwa

Spółgłoska [tʃ] została wymówiona z przymkniętą żuchwą oraz wysuniętymi do przodu i zaokrąglonymi wargami (ryc. 22 i 23). W artykulacji tego dźwięku uczestniczyła wysoko uniesiona i grzbietowo wygięta masa języka. Zwarcie zostało uformowane zadziąsłowo na granicy z podniebieniem twardym. Tworzyła je płaszczyzna języka znajdująca się między jego czubkiem a środkiem. Można uznać, iż obszar zwarcia był dość rozległy, a po jego uwolnieniu powstała szczelina rozciągająca się od dziąseł po podniebienie twarde. Czubek języka podczas zwarcia i fazy szumowej znajdował się w okolicy zązębowej i nie uczestniczył aktywnie w realizacji tej głoski. Środek i tył języka były wysoko wysklepione



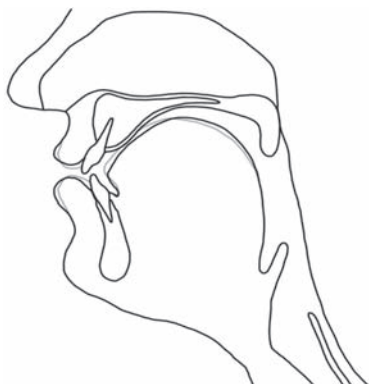
Ryc. 22. Spółgłoska [tʃ] i jej wokaliczny kontekst w wymowie wadliwej (wyraz *leczy*)



Ryc. 23. Spółgłoska [tʃ] wyizolowana z kontekstu samogłoskowego w wymowie wadliwej (wyraz *leczy*)

i przesunięte do przodu jamy ustnej. Uwolnienie zwarcia zostało zrealizowane poprzez jednoczesne opuszczenie i cofnięcie przedniej części języka.

Poniżej przedstawiono przekrój artykulacyjny spółgłoski [tʃ]. Jaśniejsze linie odzwierciedlają położenie narządów mowy w fazie zwarcia, natomiast linie ciemne odnoszą się do fazy szumu.



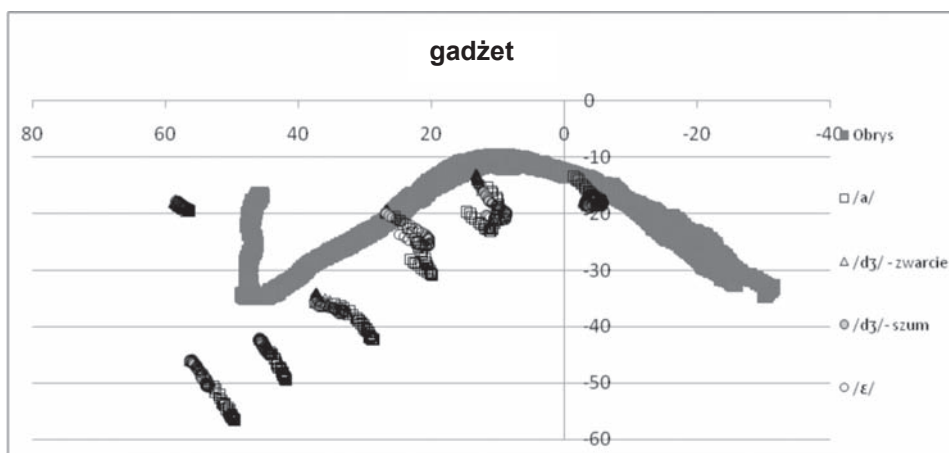
Ryc. 24. Przekrój artykulacyjny spółgłoski [tʃ] w wymowie wadliwej (wyraz *leczy*)

Samogłoskę [ɛ] w wyrazie *leczy* również charakteryzuje grzbietowy układ masy języka, jego części przednia, środkowa i tylna w początkowej fazie artykulacji zbliżone są do dźwięków (ma to związek z poprzedzającą spółgłoską [l]) i podniebienia, by w trakcie artykulacji samogłoski zacząć obniżać się i cofać. Najbardziej obniża się czubek języka, w dalszej kolejności jego przednia część i środek. Tył języka przez cały czas trwania artykulacji samogłoski znajduje się na podobnym poziomie. W tym samym czasie cofają się i obniżają również dolna warga i żuchwa. W drugiej połowie artykulacji [ɛ] cała przednia część masy języka unosi się z powrotem do góry i przemieszcza do przodu.

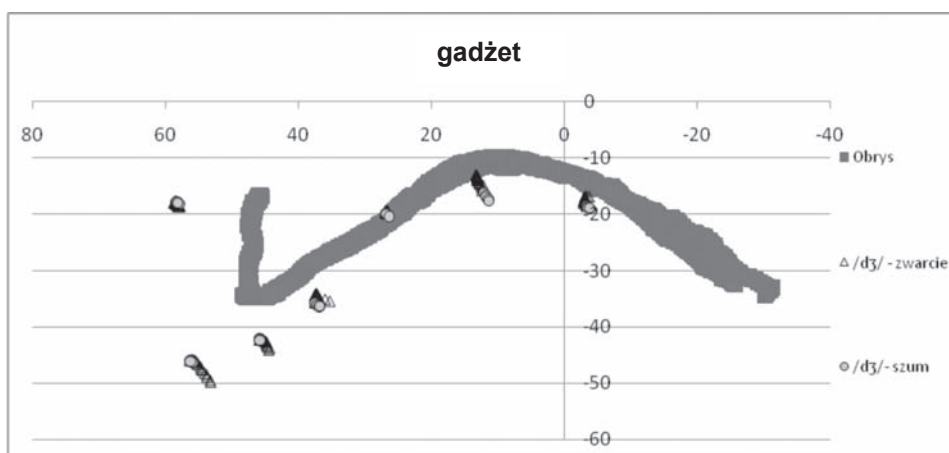
Artykulację samogłoski [ɪ] w wyrazie *leczy* rozpoczyna delikatne obniżanie się i cofanie wargi dolnej, żuchwy i przedniej części języka. Jego części środkowa i tylna obniżają się nieznacznie. Układ całej masy języka dla tej samogłoski również jest dorsalny.

C. Wyraz *gadżet* – artykulacja wadliwa

Wadliwa artykulacja spółgłoski [dʒ] przedstawiona na rysunkach 25 i 26 była niemal identyczna z realizacją wyżej opisanego dźwięku [tʃ] u badanej osoby. Cechowała się ona nieco większym wysunięciem warg do przodu, większym wysklepieniem środka języka ku górze i mniej obszernym opuszczeniem i cofnięciem przedniej części języka po uwolnieniu zwarcia.



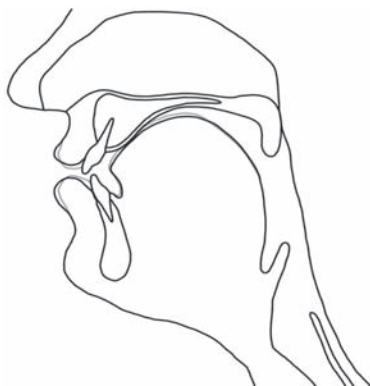
Ryc. 25. Spółgłoska [dʒ] i jej wokaliczny kontekst w wymowie wadliwej (wyraz *gadżet*)



Ryc. 26. Spółgłoska [dʒ] wyizolowana z kontekstu samogłoskowego w wymowie wadliwej (wyraz *gadżet*)

Rycina 27 poniżej przedstawia przekrój artykulacyjny opisywanej spółgłoski [dʒ]. Podobnie jak w poprzednich schematach spółgłosek zwarto-trzących jasna linia odnosi się do fazy zwanicia, ciemna do fazy szumu.

Samogłoskę [a] w wyrazie *gadżet* również charakteryzuje grzbietowy układ masy języka, jego części przednia, środkowa i tylna zbliżają się do dziąseł i podniebienia twardego, by w trakcie artykulacji dźwięku zacząć obniżać się i cofać. Najbardziej obniża się czubek języka, w dalszej kolejności jego przednia i środkowa część. Tył przez cały czas trwania artykulacji samogłoski znajduje



Ryc. 27. Przekrój artykulacyjny spółgłoski [dʒ] w wymowie wadliwej (wyraz *gadżet*)

się na podobnym poziomie. W tym samym czasie cofają się i obniżają również dolna warga i żuchwa. W drugiej połowie artykulacji [a] cała przednia część masy języka unosi się z powrotem do góry, jest to pozycja nieco bardziej cofnięta w porównaniu z wyjściową – co jest związane z przygotowaniem do artykulacji następującej spółgłoski [dʒ].

Artykulację samogłoski [ɛ] rozpoczyna delikatne obniżanie się i cofanie wargi dolnej i żuchwy. Położenie masy języka ulega jednoczesnemu obniżeniu i uprzednieniu w kierunku górnych zębów w związku z przygotowaniem do artykulacji [t]. Układ całej masy języka dla tej samogłoski również jest dorsalny.

D. Spółgłoski [tʂ] [dʒ] i [tʃ] [dʒ] – porównanie artykulacji normatywnej i wadliwej

Ze względu na stopień otwarcia narządów mowy wszystkie porównywane tu spółgłoski są zwarto-szczelinowe (zwarto-trące), z tym że ich zwarcia i szczeliny tworzone są w różnych miejscach jamy ustnej.

W przypadku realizacji normatywnych zwarcie i szczelina tworzone są za dziąsłami za pomocą czubka i przedniej części języka, które uniesione są pionowo do góry. Pozostałe części masy języka – środek i tył – nie są aktywne w trakcie tych artykulacji i znajdują się niżej, a środek tworzy łyżeczkowane zagłębienie. Ten typ ułożenia masy języka jest typowy dla głosek retrofleksyjnych.

Podczas fazy zwarcia w normatywnie wymówionym wyrazie *leczy* dolna warga, żuchwa i cała masa języka stopniowo przesuwają się do góry; jednocześnie wargi lekko wysuwają się do przodu. Po przejściu do artykulacji następującej samogłoski [i] pozycja warg i żuchwy nie zmienia się, natomiast cała masa języka nieco obniża się, a jego przednia część przesuwa się również do przodu. W przypadku [dʒ] w wyrazie *gadżet* nie zaobserwowano równie silnego wysunięcia warg, a po przejściu do artykulacji następującej samogłoski [ɛ] dolna warga

i żuchwa obniżają się i nieznacznie cofają, natomiast cała masa języka obniża się nieco i przesuwa do przodu, co jest konsekwencją przygotowania do artykulacji kolejnej spółgłoski – zazębowej [t].

W przypadku realizacji nienormatywnych zware i szczelina powstają w okolicy palatalno-dziąsłowej – najmniejsze przewężenie widoczne jest za dziąsłami, a w dalszej kolejności w okolicy podniebienia twardego – i tworzone są za pomocą znacznie większej części i innego układu masy języka niż ma to miejsce w normie. Różnią się one również od spółgłosek szczelinowych o tym samym miejscu artykulacji. Dorsalne (grzbietowe) spółgłoski szczelinowe [ʃ] i [ʒ] tworzone były w okolicy palatalno-dziąsłowej za pomocą czubka języka i jego przedniej części, w dalszej kolejności za pomocą części środkowej i tylnej. W przypadku opisywanych spółgłosek [tʃ] i [dʒ] masa języka przyjmuje znacznie bardziej uprzednioną pozycję: czubek języka znajduje się za górnymi zębami i nie jest aktywny – nie tworzy zware ani szczeliny. Są one natomiast generowane za pomocą przedniej i środkowej części języka w okolicy palatalno-dziąsłowej. Należy zwrócić uwagę, że tego typu nienormatywny układ masy języka w opisywanych wyrazach towarzyszy również artykulacjom samogłoskowym [a], [ɛ] i [ɪ], jak i spółgłoskowym ([l] w *leczy* i [t] w *gadżet*). Najbardziej odbiegające od normy brzmienie towarzyszy jednak opisywanym spółgłoskom [tʃ] i [dʒ].

WNIOSKI

Wyniki przeprowadzonych badań zmuszają do podjęcia dyskusji na temat dotychczasowych ustaleń dotyczących wymowy grzbietowej prezentowanych w literaturze przedmiotu.

W świetle badań logopedycznych artykulację grzbietową charakteryzuje położenie czubka języka przy dolnych siekaczach (Styczek, 1979, 499; Skorek, 2000, 147) lub na dnie jamy ustnej (Kania, 1976, 263); L. Konopska (2002, 176) oba wymienione miejsca wskazuje jako możliwe. Przeprowadzone badania pokazały, że artykulację spółgłosek trących cechuje zbliżenie czubka języka do wałka dziąsłowego, natomiast podczas wymowy spółgłosek zwarto-trących czubek języka podczas zware i fazy szumowej znajdował się za górnymi siekaczami i nie uczestniczył aktywnie w realizacji opisywanych dźwięków.

Według większości autorów, przednia część języka (*praedorsum*) zbliża się do dziąsła w wymowie grzbietowej (Styczek, 1979, 499; Sołtys-Chmielowicz, 1998, 30; 2002, 101; Skorek, 2000, 145). Autorzy niniejszego eksperymentu ustalili natomiast, że przednia część języka tworzy najmniejsze przewężenie w okolicy palatalno-dziąsłowej.

Podczas analizy danych eksperymentalnych, w tym ułożenia sensorów na przedniej i bocznych krawędziach języka, nie zauważono, aby wymowę grzbie-

ową cechowało „łyżeczkowate wklęśnięcie przedniej części grzbietu języka”, o którym pisze L. Konopska (2002, 176).

Nie można się zgodzić również ze stwierdzeniem A. Sołtys-Chmielowicz (1998, 30), iż układ języka w wymowie grzbietowej jest podobny do układu w spółgłosce [ɕ] (por. przyp. 15).

Pomimo pewnych wyżej wymienionych różnic najbardziej zbliżony opis wymowy grzbietowej do tego, jaki zaprezentowano w niniejszym artykule, znajdziemy w pracach L. Konopskiej (2002).

Należy również zauważyć, iż cecha grzbietowości artykulacji nie ogranicza się tylko do spółgłosek [ʃ] [ʒ] [tʃ] [dʒ], jak postulują A. Sołtys-Chmielowicz (1998, 30), I. Styczek (1979, 499) i E.M. Skorek (2000, 147). Ta cecha wymowy związana jest z ogólnymi zmianami w ustawieniu artykulacyjnym narządów mowy odbiegającymi od normatywnej bazy artykulacyjnej dla języka polskiego (por. Świąciński, 2004) i uwidacznia się w realizacji wszystkich głosek wymawianych przez badaną pacjentkę. W ustawieniu artykulacyjnym masa języka zakotwiczona jest w okolicy palatalno-welarnej, a większość artykulacji wykonywana jest przednimi częściami języka. Język ma stałe ustawienie grzbietowe, a czubek języka nie wydaje się pełnić roli aktywnego artykulatora, tylko podąża za resztą tego mięśnia.

W związku z tym terapia osób z podobną wadą nie powinna koncentrować się wyłącznie na głosek, które mają silnie odbiegające od normy brzmienie, lecz powinna obejmować zmianę ogólnej postawy artykulacyjnej.

W tablicy 1 porównano wybrane cechy badanych artykulacji spółgłosek normatywnych [ʃ], [ʒ], [tʃ], [dʒ] oraz spółgłosek wadliwych [ʃ], [ʒ], [tʃ], [dʒ].

W opinii autorów artykułu istotę wymowy grzbietowej najlepiej oddają fonetyczne rozróżnienia dotyczące kształtu masy języka (grzbietowy w odróżnieniu od retrofleksyjnego), ułożenia języka (*convex* w odróżnieniu od *concave*) oraz miejsca artykulacji (palatalno-dziąsłowe w odróżnieniu od zadziąsłowego).

Istotne dla zaprezentowanego problemu są również rozróżnienia terminologiczne. W tradycji badań logopedycznych pojęcia wymowa grzbietowa i wymowa dorsalna są stosowane zamiennie. W świetle przedstawionego stanu badań z zakresu fonetyki i fonologii wymowa dorsalna utożsamiana jest najczęściej z artykulacjami tylnojęzykowymi. Mając na uwadze wyniki niniejszych badań oraz rozmaite perspektywy opisu, za bardziej trafny i precyzyjny należy uznać termin wymowa grzbietowa, natomiast pojęcie wymowa dorsalna powinno być używane wraz z dodatkowym wyjaśnieniem, o którą część języka chodzi.

Ostatni postulat dotyczy transkrypcji wymowy grzbietowej. Jak już wspomniano w przypisie 5, zarówno wyniki niniejszego eksperymentu, jak i badania przeprowadzone wcześniej przez M. Żygis (2004) wskazują na retrofleksyj-

Tabl. 1. Porównanie wybranych cech badanych artykulacji normatywnych i wadliwych

| | Spółgłoski normatywne [ɕ] [z] [tɕ] [dʑ] | Spółgłoski wadliwe [ʃ] [ʒ] [tʃ] [dʒ] |
|---------------------|--|---|
| Miejsce artykulacji | zadziąsłowe | palatalno-dziąsłowe ¹ |
| Stopień otwarcia | trące/zwarto-trące | |
| Kształt masy języka | retrofleksyjne | grzbietowe |
| Ułożenie języka | concave | convex |
| Wargi | zaokrąglone | |
| Żuchwa | przymknięta | |

¹ W literaturze fonetycznej istnieje rozróżnienie na głoski dziąsłowo-palatalne i palatalno-dziąsłowe (Laver 1994, s. 136). W obu przypadkach artykulacja obejmuje obszar dziąsłowy i podniebienie twarde. Jeśli chodzi o spółgłoski palatalno-dziąsłowe, silniejsze przewężenie lub zwarcie tworzone jest w obszarze dziąsłowym i zadziąsłowym, jak w przypadku wyżej opisanych artykulacji wadliwych. Z kolei spółgłoski dziąsłowo-palatalne charakteryzuje bardziej znaczne zbliżenie języka do podniebienia twardego, jak w przypadku polskich normatywnych spółgłosek [ɕ], [z], [tɕ], [dʑ] i [ɲ].

ny charakter polskich sybilantów zadziąsłowych, każąc zapisywać je za pomocą symboli [ɕ] [z] [tɕ] [dʑ]. Jest to uzasadnione zwłaszcza w sytuacji, gdy mamy do czynienia z badaniami porównawczymi, w których musimy dokonać rozróżnienia pomiędzy wymową normatywną i wymową grzbietową, zapisując tę ostatnią za pomocą znaków [ʃ] [ʒ] [tʃ] [dʒ]. Jak wynika z literatury, wymienione symbole stosuje się w opisie artykulacji palatalno-dziąsłowych o grzbietowym układzie masy języka (por. Laver, 1994, 246; Trochymiuk, Święciński, 2004).

W. Jassem (2003) postuluje wykorzystanie tych samych znaków ([ʃ] [ʒ] [tʃ] [dʒ]) w zapisie wymowy normatywnej. Rzeczywiście, można by je w tej postaci stosować, o ile ma się do czynienia tylko i wyłącznie z transkrypcją artykulacji w normie – przyjmujemy wówczas, iż oczywisty jest retrofleksyjny układ masy języka i zadziąsłowe miejsce artykulacji tych spółgłosek, stosując jednocześnie symbole bardziej utrwalone w tradycji polskiej literatury fonetycznej. Jednak w przypadku badań porównawczych dotyczących wad wymowy lub języków obcych konieczne jest już skorzystanie z zaproponowanego wyżej rozróżnienia.

BIBLIOGRAFIA

- Arsenault P., 2008, *On feature geometry of coronal articulations*, „Toronto Working Papers in Linguistics”, vol. 29, s. 1–21.
- Carr P. 2008, *A Glossary of Phonology*, Edinburgh Univ. Press Ltd., Edinburgh.
- Clark J., Yallop C., Fletcher J., 2007, *An Introduction to Phonetics and Phonology*, Blackwell Publishing, New York.
- Dart S. N., 1998, *Comparing French and English coronal consonant articulation*, „Journal of Phonetics” 26, s. 71–94.

- Dłuska M., 1986, *Fonetyka Polska. Artykulacje głosek polskich*, Warszawa–Kraków, s. 86–91.
- IPA (International Phonetic Association) 1999, *Handbook of the International Phonetic Association. A Guide to the Use of the International Phonetic Alphabet*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Jassem W., 2003, *Illustration of the IPA: Polish*, „Journal of the International Phonetic Association” 33/1, s. 103–107.
- Kania J. T., 1976, *Wykorzystanie zasad ortofonii w korekcji wymowy*, [w:] J. T. Kania (2001), *Szkice logopedyczne*, PTL ZG, Lublin, s. 257–269.
- Konopska L., 2002a, *Jakość realizacji polskich fonemów dentalnych u osób z wadą zgryzu*, „Logopedia” 30, s. 105–114.
- Konopska L., 2002b, *Jakość wymowy osób z wadą zgryzu*, „Logopedia” 31, s. 157–198.
- Krajna E., 2008, *100-wyrazowy test artykulacyjny*, Wyd. Komlogo, Gliwice.
- Lacy P. de, (red.), 2007, *The Cambridge Handbook of Phonology*, Cambridge Univ. Press., Cambridge.
- Laver J., 1994, *Principles of Phonetics*, Cambridge Univ. Press., Cambridge.
- Li F., 2008, *The phonetic development of voiceless sibilant fricatives in English, Japanese, and Mandarin Chinese*, Rozprawa doktorska, Ohio State University, USA.
- Łobacz P., 1998, *Sybilantność*, [w:] S. Puppel, *Scripta manent*, Motivex, Poznań, s. 135–154.
- Madelska L., Witaszek-Samborska M., 2000, *Zapis fonetyczny. Zbiór ćwiczeń*, Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- Pluta-Wojciechowska D., 2002, *Realizacja fonemu /t/ ze względu na miejsce artykulacji u osób z rozszczepem podniebienia pierwotnego i/lub wtórnego*, „Logopedia” 30, s. 115–130.
- Roach P., *English Phonetics and Phonology Glossary (A Little Encyclopaedia of Phonetics)* http://www.cambridge.org/servlet/file/EPP_PED_Glossary.pdf?ITEM_ENT_ID=2491706&ITEM_VERSION=1&COLLSPEC_ENT_ID=7
- Roca I., Johnson W., 1999, *A Course in Phonology*, Blackwell, Wiley.
- Skorek E. M., 2000, *Podręczny słownik terminów logopedycznych*, Wyd. Impuls, Kraków.
- Sołtys-Chmielowicz A., 1998, *Wymowa dzieci przedszkolnych*, seria: Komunikacja językowa i jej zaburzenia, Lublin, s. 29–53.
- Sołtys-Chmielowicz A., 2008, *Zaburzenia artykulacji. Teoria i praktyka*, Wyd. Impuls, Kraków.
- Strazny P., (red.) 2005, *Encyclopedia of Linguistics*, vol. 1. Fitzroy Dearborn, Abingdon.
- Styczek I., 1979, *Logopedia*, Wyd. PWN, Warszawa.
- Surowaniec J., 1992, *Słownik terminów logopedycznych*, Wyższa Szk. Pedagog. im. KEN, Kraków.
- Surowaniec J., 1996, *Logopedyczny słownik terminologii diagnostycznej*, Wyd. Edukacyjne, Kraków.
- Święciński R., 2004, *Articulatory setting in Polish and its implications for teaching English pronunciation to Poles*, „Zeszyty Naukowe PWSZ w Koninie”. 1 (4), s. 141–150.
- Trask R.L., 2007, *Language and Linguistics. The Key Concepts*, Routledge, Abingdon.
- Trochymiuk A., Święciński R., 2004, *Symbole podstawowej transkrypcji Międzynarodowego Towarzystwa Fonetycznego (IPA) i jej rozszerzenia (ExtIPA)*, „Audiofonologia” 25, s. 97–114.
- Żygis M., 2004, *Dlaczego polskie sybilanty ś i ź są retrofleksami?* „Logopedia” 33, s. 119–132.