


Marta Wysocka 

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Filologiczny, Instytut Językoznawstwa i Literaturoznawstwa, Katedra Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, ul. Sowińskiego 17, 20-040 Lublin, e-mail: marta.wysocka@mail.umcs.pl

Ocena prozodii mowy u pacjentów z dysfonią

Assessment of Speech Prosody in Dysphonic Patients

Słowa kluczowe: dysfonia, prozodia mowy, ocena prozodii, zaburzenia prozodyczne

Keywords: dysphonia, speech prosody, prosody assessment, prosodic disorders

Streszczenie

Artykuł stanowi próbę uporządkowania problematyki związanej z diagnozą sprawności prozodycznych u osób z dysfonią. Zagadnienia w nim poruszane dotyczą cech charakterystyki prozodycznej mowy, głównie w odniesieniu do języka polskiego, funkcji pełnionych przez prozodię w komunikacji, związku określonych cech fonacji z realizowaniem przez mówcę tych funkcji oraz zaburzeniami ich realizacji u osób z dysfonią. Wymieniono w nim również metody i narzędzia wykorzystywane w opisie i ocenie ekspresji prozodycznej, które można wykorzystać w praktyce klinicznej.

Abstract

The article is an attempt to organize the issues related to the diagnosis of prosodic skills in people with dysphonia. The tasks it deals with concern the features of prosodic characteristics of speech, mainly in relation to the Polish language, the functions performed by prosody in communication, the relationship of certain features of phonation to the speaker's realisation of these functions and the disorders of their realisation in people with dysphonia. It also presents the methods and tools used in the description and evaluation of prosodic expression, which can be used in clinical practice.



© by the author, licensee Łódź University – Łódź University Press, Łódź, Poland.
This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY-NC-ND 4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Data złożenia: 4.07.2023. Data przyjęcia: 10.09.2023

Wprowadzenie

Prozodia mowy jest ważnym składnikiem komunikacji. Za jej pośrednictwem mówiący przekazują wiele informacji o sobie – na temat doświadczanych emocji, nastawień wobec komunikatu czy odbiorcy, intencji, stanu fizycznego, a nawet pochodzenia czy statusu społecznego. Prozodia jest też integralną częścią komunikacji językowej i danego systemu językowego. Pozwala na słuchową segmentację ciągu mownego, uczestniczy w przekazywaniu i porządkowaniu znaczeń – na poziomie frazy i dłuższych wypowiedzi, wskazywaniu kontrastów gramatycznych i pragmatycznych.

Poszczególne zjawiska prozodyczne tworzone są w mowie w efekcie zmian w czasie parametrów akustycznych głosu: częstotliwości podstawowej, odbieranej słuchowo jako wysokość dźwięku i amplitudy drgań, której w perspektywie audytywnej odpowiada jego głośność. W powstawaniu w mowie jej charakterystyki prozodycznej biorą udział również różnice w czasie trwania elementów segmentalnych języka. W wielu opracowaniach podkreśla się również rolę struktury widmowej, wpływającej na słuchowe wrażenie barwy głosu, warunkującej postrzeganie wyrażanych prozodycznie emocji i prominencji [m.in. Wierzchowska, 1980; Laver, 1995; Sawicka, 1995; Fox, 2000; Malisz, Wagner, 2012]. Ten silny związek prozodii z cechami głosu sprawia, że jego zaburzenia skutkują zmianami w akustycznej i audytywnej charakterystyce zjawisk prozodycznych. Stąd też ich ocena wydaje się ważna w diagnozie dysfonii i funkcjonowania komunikacyjnego osób nią dotkniętych.

Według Davida Crystala [2009], uznanego brytyjskiego badacza prozodii, jest ona jednym z najbardziej niedocenianych obszarów badawczych w stosunku do tego, jak ważną rolę odgrywa w komunikacji. Uważa on, że prozodia jest kluczem do analizy zachowań komunikacyjnych, w tym językowych człowieka. Stanowi puls mowy, jej „rytmiczne serce”. Zarysowuje szkielet gramatyczny języka i przekazuje wiele informacji o budowie i znaczeniu jego jednostek. Crystal podkreśla, że pomimo wysokiego poziomu naukowej refleksji teoretycznej nad prozodią wykorzystanie tej wiedzy w praktyce przez specjalistów zajmujących się patologią mowy, jej diagnozą i terapią pozostawia bardzo wiele do życzenia.

Nie inaczej jest w obszarze diagnozy zaburzeń głosu, w którym ocena prozodii mowy nie jest stałym punktem czynności diagnostycznych. W naszych rodzimych narzędziach diagnostycznych jej ocena sugerowana jest rzadko [Wysocka i in., 2008; Guzy, 2012; Lipiec, 2016], pomimo że związek dysfonii i zaburzeń prozodycznych podkreślany jest w literaturze [Binkuńska, 2020], a jeśli ta ocena już się pojawia, to ma ona charakter bardzo ogólny, przy czym zadaniem diagnosty jest najczęściej jedynie stwierdzenie, czy poszczególne zjawiska prozodyczne realizowane są prawidłowo, czy nie. Próby diagnostyczne przeznaczone do oceny charakterystyki prozodycznej opatrzone są dość skąpo komentarzami i wskazówkami pozwalającymi badającemu na dokładne prześledzenie poszczególnych cech prozodycznych, przez co wnioski dotyczące zaobserwowanych zjawisk mają charakter subiektywny

i w dużej mierze zależny od kompetencji percepcyjnych, językowych i komunikacyjnych badającego.

Tymczasem prozodia mowy jest dość trudna w ocenie pod kątem jej poprawności [Hawthorne, Fischer, 2020]. Powodem tego jest duża dowolność zachowań prozodycznych, które są w znacznej mierze zindywidualizowane. Istnieją co prawda pewne, choć bardzo nieliczne, uniwersalia prozodyczne (np. występująca w wielu językach tendencja do realizowania intonacji opadającej w zdaniach oznajmujących), lecz nakładają się na nie cechy prozodyczne charakterystyczne dla poszczególnych języków (np. miejsce w wyrazie akcentu gramatycznego), które modyfikują cechy uniwersalne. Ponadto realizacja tych powszechnych czy charakterystycznych dla danego języka cech jest w wykonaniu poszczególnych mówców różna i zależy od uwarunkowań biologicznych, związanych z funkcjonowaniem ich traktu głosowego, układu nerwowego czy narządu słuchu, oraz uwarunkowań społecznych, obejmujących czynniki wpływające na rozwój prozodyczny w okresie nabywania mowy oraz czynniki związane ze wzorcami prozodycznymi, obecnymi w mowie otoczenia w późniejszych etapach życia (regionalne cechy prozodyczne, cechy środowiskowe, związane z pełnieniem określonych ról społecznych) [zob. m.in. Signorello i in., 2020].

Ocena percepcyjna prozodii nie należy do łatwych z jeszcze innych powodów, które dotyczą kompetencji prozodycznych osób ją wykonujących. Tak jak i osoby poddawane diagnozie, mają one własne uwarunkowania wpływające na ich zachowania prozodyczne, które kształtują ich możliwości odbioru i interpretacji prozodii oraz kompetencje pozwalające na orzekanie o tym, czy oceniane realizacje prozodyczne są poprawne, czy też nie.

Niniejszy artykuł jest próbą ogólnego uporządkowania problematyki związanej z diagnozą sprawności prozodycznych u osób z dysfonią. Zagadnienia w nim poruszone dotyczą cech charakterystyki prozodycznej mowy, funkcji pełnionych przez prozodię w komunikacji, związku określonych cech fonacji z realizowaniem przez mówcę tych funkcji oraz zaburzeniami ich realizacji u osób z dysfonią. Wymieniono w nim również metody i narzędzia używane w opisie i ocenie realizacji prozodycznych, które można wykorzystać w praktyce klinicznej.

Cechy prozodyczne mowy

Funkcje prozodii mogą być związane z przekazywaniem znaczeń zawartych na różnych poziomach organizacji języka (morfologicznym, leksykalnym, składniowym, dyskursywnym). Wzmacniają one te znaczenia, strukturyzują je lub modyfikują. Prozodia przekazuje również informacje o stanach emocjonalnych mówcy i jego postawach oraz związane z charakterystyką fizyczną i społeczną mówcy.

Wyróżnia się wiele zjawisk prozodycznych. Należą do nich: intonacja, akcent wyrazowy i zdaniowy, ton, pełniący funkcję znaczeniową w językach tonalnych,

a w szerszych ujęciach również cechy organizacji czasowej – pauzy, iloczasy i tempo. Skomplikowanym i ważnym zjawiskiem organizującym w czasie elementy językowe jest również rytm mowy. Wpływa on w bardzo dużym stopniu na proces percepcji i ekspresji mowy [Wagner, 2017].

Intonacja rozumiana jest jako zjawisko akustyczne, które powstaje w wyniku zmian częstotliwości podstawowej sygnału mowy w czasie. Na poziomie audytywnym odpowiada mu postrzeganie zmian wysokości głosu. Intonacja jest nierozłącznie związana ze strukturą rytmiczno-akcentową mowy [m.in. Wierzchowska, 1980; Laver, 1995].

Intonację na potrzeby diagnozy i działań usprawniających najczęściej analizuje się w kategoriach konturów intonacyjnych. Popularność kategorii konturów wiąże się z tym, że uznawane są one za jednostki najbardziej czytelne, pełniące określone funkcje gramatyczne i semantyczne. Wyróżnia się trzy kontury proste – opadający (kadencja), rosnący (antykadencja) i stały (progredienca), w którym to zmiany wysokości głosu nie przekraczają czterech półtonów. W dłuższych frazach mamy jednak zazwyczaj do czynienia z konturami złożonymi, cechującymi się wieloma kierunkami zmian wysokości głosu, np. konturem opadająco-rosnącym lub rosnąco-opadającym. Analizując zmiany intonacyjne, należy się szczególnie przyjrzeć końcowym częściom wypowiedzenia, zazwyczaj ostatniemu wyrazowi we frazie, gdyż to głównie w ich obrębie ulokowane są znaczenia niesione przez intonację frazową – informacja o stopniu pewności mówiącego [Karpiński, Klessa, 2015], o typie zdania oraz o tym, czy wypowiedź jest skończona, czy też wymaga kontynuacji [Gussenhoven, Chen, 2000].

Zjawisko akcentu polega na uwydatnieniu w ciągu mownym określonego elementu językowego. Na poziomie wyrazu uwydatniana jest sylaba (mowa wówczas o akcencie wyrazowym), na poziomie zdania/frazy – wyraz (akcent zdaniowy/frazowy). W tworzeniu akcentu zdaniowego/frazowego szczególna rola przypada sylabie akcentowanej wyróżnionego wyrazu i relacjom, jakie tworzą się między nią a sylabami bezpośrednio z nią sąsiadującymi. Wyróżnianie (prominencja) możliwe jest dzięki stosowaniu przez mówcę dynamicznych zmian wysokości głosu, głośności sygnału mowy oraz czasu trwania artykulacji – wszystkich naraz lub w różnych konfiguracjach. W języku polskim prominencja na poziomie wyrazu budowana jest głównie poprzez wzrost natężenia głosu i różnice (wzrost lub spadek) jego wysokości [Łukaszewicz, Rozborski, 2008; Malisz, Wagner, 2012].

Rytm mowy jest nierozzerwalnie związany z akcentem. Buduje się poprzez powtarzalność takich samych lub podobnych jednostek ciągu mownego. Ważną z punktu widzenia percepcji i ekspresji mowy perspektywą widzenia rytmu jest ta, zgodnie z którą centra w poszczególnych jednostkach rytmicznych stanowią elementy prominentne, które cechują się periodyczną lub częściej quasi-periodyczną powtarzalnością w czasie [Wagner, 2017; również przegląd badań w: Wysocka, 2022].

Kolejnym zjawiskiem prozodycznym, ważnym w perspektywie zaburzeń głosowych, jest ton, czyli wysokość głosu. Co prawda język polski należy do grupy

języków nietonalnych, w których ton nie ma wartości fonologicznej decydującej o konkretnym znaczeniu wyrazu, jednak wysokość głosu pełni w nim funkcje identyfikacyjne i ekspresywne. Oceniając ją w kontekście adekwatności, uwzględnia się głównie wiek i płeć mówiącego, skalę jego głosu, rodzaj przekazywanej informacji i stan emocjonalny [por. Wysocka, 2016, s. 88]. Punktem odniesienia w ocenie wysokości głosu są wartości częstotliwości podstawowej sygnału mowy, od których zależy jej percepcja, występujące w wypowiedzeniach neutralnych. W językach europejskich średnie wartości częstotliwości podstawowej to około 120 Hz dla mężczyzn, 220 Hz dla kobiet i 330 Hz dla dzieci w wieku około 10 lat. Rozpiętość wartości częstotliwości podstawowej u mężczyzn wynosi od około 50 do 250 Hz, u kobiet od 120 do 480 Hz. Najczęściej jednak zmiany wysokości głosu w obrębie wypowiedzenia neutralnego pod względem emocjonalnym nie przekraczają oktawy [Laver, 1995, s. 457–458].

Jeśli chodzi o pauzy, to najbardziej ogólny ich podział, dokonany według kryterium akustycznego/audytywnego, zakłada wyodrębnienie pauz niewypełnionych, czyli momentów ciszy, braku sygnału akustycznego, oraz wypełnionych, podczas których pojawiają się w ciągu mownym elementy językowe – głoski, sylaby, wyrazy, niezwiązane jednak z wypowiedzią semantycznie i gramatycznie, a występujące w funkcji przerywnika. Pauzy cechują się dużą różnorodnością pełnionych funkcji [por. Śniatkowski, 2020].

Na koniec warto wspomnieć jeszcze o tempie mowy, choć nie jest ono zjawiskiem *stricte* prozodycznym. Badacze wyróżniają tempo artykulacji, na które składają się iloczasy głoskowe, oraz tempo mówienia, w określaniu którego, oprócz wspomnianych iloczasów, bierze się również pod uwagę iloczasy pauz. Za najbardziej sprzyjające percepcji i ekspresji mowy uznaje się obecnie tempo spontaniczne, optymalne dla czynności ruchowych, oraz preferowane, percepcyjne, według większości badaczy związane z preferowaniem pojawiania się wyróżnionego elementu (akcentowanej sylaby) co 600 ms [Wagner, 2017, s. 33–35].

Wpływ parametrów głosu na realizację prozodii

Charakterystyka realizacji prozodycznych w dużym stopniu zależy od fonacji i jej cech, w szczególności od częstotliwości, regularności i amplitudy drgań fałdów głosowych wpływających na wysokość głosu i stopień jego dźwięczności. Bardzo ważne jest także ułożenie i charakter zwarcia fałdów głosowych podczas fonacji. Ważnymi dla ekspresji prozodycznej są również rejestry głosowe, wpływające na charakterystykę struktury widmowej odpowiedzialnej za barwę głosu. Zmiany rejestru są percepcyjnie bardzo wyraźne i dlatego mogą być wykorzystywane jako środki wyrazu [d'Alessandro, 2006]. Zmiany charakterystyki spektralnej głosu, wraz ze zwiększeniem wysiłku fonacyjnego, uznawane są za ważne wskazówki lokalizacji akcentu

w mowie. Wzrost napięcia fałdów używany jest przez mówców do zaznaczania elementów o dużym znaczeniu oraz granic frazy [Sluijter, van Heuven, Pacilly, 1997; Epstein, 2003].

Na prozodię mowy wpływają więc różne cechy charakterystyki jakości głosu, podzielone przez Cristophe'a d'Alessandro [2006] na cztery wymiary: rejestru głosu, szumu, napięcia oraz wysiłku.

Rejestry głosu zalicza się do podstawowych mechanizmów głosowych. Na podstawie pomiaru aktywności mięśni głosowych [Roubeau, Chevrie-Muller, Saint Guily, 1997] wyróżniono cztery rodzaje rejestrów:

- 1) głos skrzypiący (*creaky voice*) – fałdy głosowe są grube i ciężkie ze względu na bardzo rozluźnioną muskulaturę, wibrują z częstotliwością około 10–20 Hz;
- 2) głos modalny lub piersiowy (*modal or chest voice*) – fałdy głosowe wibrują na całej swojej długości z większą niż w poprzednim rejestrze częstotliwością, są również grube i ciężkie;
- 3) głos głowowy lub falsetowy (*head or falsetto voice*) – tu fałdy głosowe są lżejsze i cieńsze, wibrują tylko w obszarze przedniej swej długości;
- 4) rejestr gwizdkowy (*whistle register*) – odpowiada bardzo wysokiemu głosowi, nie jest używany w mowie.

W mowie stosowane są modyfikacje krtaniowych mechanizmów głosotwórczych, które powodują zmiany w zakresie od głosu modalnego do skrzypiącego i od modalnego do falsetowego, pociągające za sobą różnice wysokości głosu i jego charakterystyki spektralnej. Mogą mieć one funkcje językowe, ekspresywne i stylistyczne. Na przykład dorośli mężczyźni używają zazwyczaj rejestru piersiowego, a użycie przez nich rejestru wyższego, np. falsetowego, może być zinterpretowane przez otoczenie jako wskaźnik zmiany stanu emocjonalnego lub uległej postawy. Z kolei dorosłe kobiety stosują zarówno rejestr piersiowy, jak i głowowy lub ich zmiany, w zależności od indywidualnych przyzwyczajeń, przy czym zmiany rejestru mogą również służyć jako wskazówka pewnych znaczeń prozodycznych.

Wymiar szumu oznacza względną ilość szumu w sygnale mowy, powodującą przydechowość głosu lub chrypkę. Szum jest wynikiem nieregularności drgań fałdów głosowych. W różnych typach fonacji powstają różne rodzaje aperiodyczności. W przypadku głosu w którym występuje chryпка, mamy do czynienia z nieregularnością wzorców wibracyjnych fałdów, zwaną szumem strukturalnym. Jest on wytwarzany przez losową modulację amplitudy oraz okresu drgań i powstaje przez perturbacje strukturalne wibracji fałdu głosowego. Szumy addytywne natomiast wytwarzane są przez turbulentny przepływ powietrza w zwężeniu głośni. Są to szumy ciągłe, towarzyszące drganiom okresowym. Szumy addytywne występują w fonacji przydechowej lub podczas szeptu, kiedy to głośnia się zwęża. W głosach niepatologicznych mamy do czynienia przede wszystkim z szumami addytywnymi, ponieważ szumy strukturalne w zdrowej krtani są zwykle sporadyczne [d'Alessandro, 2006].

Efektom obecności szumu w głosie mogą być przydech lub chryпка. Przydech może być używany w celu przekazywania konkretnych znaczeń niesionych przez prozodię – może być wskaźnikiem fizycznej lub symulowanej bliskości lub końca frazy, podczas gdy chryпка może wskazywać na wzburzenie emocjonalne.

Kolejną cechą fonacji, która ma znaczenie dla tworzenia i interpretacji prozodii, jest stopień napięcia i zwarcia fałdów głosowych. Fałdy w pełni przywiedzione i zwarte generują głos odbierany jako napięty, ściśnięty, ostry. Mniejszy stopień zwarcia i napięcia fałdów prowadzi do powstawania głosu określanego mianem luźnego. Napięcie i duży stopień zwarcia fałdów głosowych są zazwyczaj wskazówką nacechowania emocjonalnego. Stosowane są także umyślnie przez mówcę w celach stylistycznych. W językach tonalnych wykorzystywane są w ekspresji różnych kategorii tonów, aby umożliwić ich rozróżnienie.

Ostatnim wymiarem głosu wyróżnionym przez Cristophe'a d'Alessandro jest wysiłek głosowy. Wpływa on na wrażenie głośności głosu. Napięcie i sztywność fałdów głosowych, związane z parametrem wysiłku, zwiększane są poprzez działanie zewnętrznych i wewnętrznych mięśni krtani, a także przez wzrost podgłośniowego ciśnienia powietrza. Umiejętność regulacji wysiłku głosowego jest ważna ze względu na ekspresję akcentu w mowie, którego istotną cechą jest wzrost głośności. Wysiłek głosowy jest też powszechnie wykorzystywaną cechą ekspresyjną i stosowany jest podczas wyrażania emocji, afektu i postaw [d'Alessandro, 2006, s. 67–72].

Opisane mechanizmy związane z tworzeniem głosu mają istotny wpływ na ekspresję prozodii mowy. Jeśli działają bez zakłóceń i mówca ma nad nimi kontrolę, funkcje prozodii mowy mogą być realizowane. Kiedy jednak mamy do czynienia z występującymi w dysfoniach ich zaburzeniami, mówca ma trudności z realizacją zjawisk prozodycznych, a odbiorca z ich percepcją i rozumieniem komunikatu. Problemy z odczytaniem komunikatu biorą się stąd, że funkcje prozodii są nieczytelne, zarówno te związane z językową organizacją wypowiedzi (m.in. segmentacja ciągu mownego, jego podział na frazy i wyrazy, wskazywanie centrów znaczeniowych, wskazywanie typów wypowiedzeń), jak i te, które wiążą się z przekazywaniem informacji na temat samego mówcy: jego intencji i emocji, postaw, wieku.

Głos dysfoniczny a realizacja funkcji prozodii

Występujące w dysfoniach zaburzone napięcie fałdów głosowych oraz ich nieregularna i utrudniona praca mogą wpływać na różne parametry głosu, co scharakteryzowano już w punkcie poprzednim. Jeśli chodzi o częstotliwość podstawową – w dysfoniach możemy mieć do czynienia z podwyższeniem lub obniżeniem średniej wysokości głosu, zawężeniem jego skali, obniżoną kontrolą nad zmianami jego wysokości. Zaburzenia dysfoniczne wpływają często na amplitudę drgań fałdów, warunkującą natężenie głosu, prowadząc do stałego podwyższenia natężenia,

obniżenia lub niestabilności. Nieperiodyczność drgań fałdów głosowych generuje elementy szumowe, które wpływają na dźwięczność głosu [Pruszewicz, Obrębow-ski, 2019; Zehnhoff-Dinnesen i in., 2020]. Wymienione zjawiska powodują problemy w realizacji prozodii, a występujący w przypadkach wielu osób z dysfonią skrócony czas fonacji i wiążąca się z tym niemożność płynnej realizacji dłuższych fraz, jeszcze te zaburzenia potęgują.

Trudności w panowaniu nad wysokością głosu wpływają na ekspresję zjawisk prozodycznych, w budowaniu których jest ona istotna. Mowa tu o intonacji, tzw. prozodii emocjonalnej, a także o akcencie wyrazowym i frazowym, a więc o tych elementach prozodii, które pełnią ważne funkcje w przekazywaniu znaczeń – językowych, parajęzykowych i pozajęzykowych.

Do lingwistycznych funkcji intonacji, związanych ze zmianami wysokości głosu w końcowym odcinku frazy, zalicza się jej funkcję delimitacyjną, czyli wskazywanie granic fraz, sygnalizowanie rodzaju zdania oraz funkcję koherencyjną, która polega na zapewnianiu spójności między kolejno występującymi po sobie frazami. Na poziomie dyskursu funkcją intonacji jest porządkowanie struktury tematycznej wypowiedzi i podgrzewanie kontaktu. Rosnąca intonacja końca frazy jest markerem kontynuatywności, braku finalności i sugeruje, że nadawca chce zatrzymać odbiorcę przy temacie. Obniżenie wysokości głosu na końcu frazy jest sygnałem zakończenia tematu [Botinis, Granström, Möbius, 2001].

Jeśli chodzi o pełnione przez intonację funkcje paralingwistyczne, to należy podkreślić, że przekazuje ona informacje o poziomie zaangażowania emocjonalnego mówcy. Kontury o dużej rozpiętości wywołują pozytywne wrażenia odbiorcy, przekazując mu informację o zaangażowaniu emocjonalnym mówiącego, z kolei kontury o małej rozpiętości wywołują wzrost negatywnych implikacji i świadczą o braku zaangażowania emocjonalnego [Jassem, 1973; Wierzchowska, 1980]. Badacze wykryli również, że podczas wyrażania radości i złości występuje większa niż w innych nacechowaniach emocjonalnych zmiana wysokości głosu w końcowej części wypowiedzenia. Radość jest sygnalizowana konturami intonacyjnymi cechującymi się znacznym wzrostem wysokości i ogólną tendencją wznoszącą, utrzymywanie przebiegu intonacji w dole skali głosu charakterystyczne jest zaś dla smutku i szczęścia [Bänziger, Scherer, 2005].

Zmiana wysokości głosu wraz z dynamicznym wzrostem jego napięcia buduje w języku polskim prominencję wyznaczaną przez miejsce występowania akcentu wyrazowego. Głównymi funkcjami akcentu wyrazowego są segmentacja mowy i jej organizacja czasowo-rytmiczna. Segmentacyjna rola akcentu wiąże się z podziałem ciągu mownego na wyrazy. Wyróżnia się tutaj dwa procesy: delimitację, czyli wyznaczanie granic wyrazów, funkcję szczególnie aktywną w językach ze stałym akcentem gramatycznym, oraz funkcję kulminatywną, polegającą na tym, że akcent sugeruje liczbę wyrazów, których w ciągu mowy jest tyle, ile akcentów głównych [Steffen-Batogowa, 2000]. Wokół akcentu wyrazowego budują się grupy

rytmiczne mowy. Sylaba akcentowana, dzięki wyróżnianiu się cechami audytywnymi spośród innych, stanowi centrum percepcyjne grupy, którego postrzeganie w mowie innych osób i swojej własnej reguluje mechanizmy jej percepcji, ekspresji i rozumienia [Wagner, 2017].

Zmiany wysokości głosu uczestniczą również w tworzeniu akcentu na poziomie frazy, czyli akcentu frazowego. Jego rolą jest wskazywanie wyrazu o największym znaczeniu we frazie, którego miejsce wynika z samej budowy i zawartości semantycznej frazy, ale może on także przekazywać informacje dotyczące samego mówcy – informować o jego intencjach, nastawieniach czy emocjach. Może także wartościować semantycznie różne części frazy, w przypadku kiedy w jednej frazie pojawia się kilka akcentów, zróżnicowanych pod względem stopnia prominencji [Laver, 1995].

W prozodyczną ekspresję emocjonalną zaangażowane są różne cechy głosu – zmiany jego wysokości, natężenia, sposób jego tworzenia, rejestr głosu i jego zmiany, powiążające za sobą charakterystykę częstotliwościową głosu [Sobin, Alpert, 1999]. Te same parametry używane są przez mówców w celu sygnalizowania postaw [Signorello i in., 2020].

Na zakończenie należy jeszcze raz przywołać funkcję identyfikacyjną prozodii, przekazującą informacje o płci, wieku, roli społecznej, pochodzeniu. W realizację tej funkcji zaangażowane są wszystkie cechy wyżej wymienione, ponieważ identyfikacja odbywa się na podstawie odczytywania informacji z realizacji wszystkich opisanych wyżej zjawisk prozodycznych. Funkcja identyfikacyjna realizowana jest również przez charakterystyczne dla mówcy tempo mowy oraz barwę głosu. Barwa głosu jest cechą w wysokim stopniu identyfikującą określonego mówcę. Jej percepcja uwarunkowana jest: regularnością sygnału (czy jest periodyczny, tonalny, czy też nieperiodyczny, o charakterze szumu), charakterystyką obwiedni (czy jest stała w czasie, czy też cechują ją fluktuacje), obecnością zmian innych parametrów sygnału w czasie, a także sąsiedztwem innych dźwięków [Moore, 1999, s. 269].

Ocena realizacji prozodii – określenie jej prawidłowości

Struktury prozodyczne są złożone, a ich percepcyjna ocena jest subiektywna, uwarunkowana osobniczo i zależna od kontekstu. Diagnoza sprawności prozodycznych może mieć charakter oceny audytywnej, akustycznej lub opierać się na jednej i drugiej. Ocena słuchowa, choć wydaje się naturalna, wpisana w proces komunikacji i przynosząca natychmiastowe informacje o charakterystyce audytywnej prozodii, bez konieczności wykorzystania specjalistycznych narzędzi, ma wiele ograniczeń mogących obniżyć jej rzetelność. Przede wszystkim w dużym stopniu zależy od osobniczych kompetencji badającego, jego wiedzy fonetycznej i fonologicznej, doświadczeń i oczekiwań. Konieczne jest zatem ustalenie precyzyjnych kryteriów oceny obiektywizujących pozyskiwane dane i ich interpretacje. W tym celu wykorzystuje

się arkusze obserwacji, specjalnie opracowane narzędzia i próby z materiałem językowym i opisem przeprowadzenia badania [por. ich przegląd w: Wysocka, 2015].

Zobiektywizowaniu oceny cech prozodycznych służą narzędzia do analizy akustycznej sygnału mowy, np. *Praat* [Boersma, Weenink, 2023], *Annotoation Pro* [Klessa, 2017], *Prosogram* [Mertens, 2022], pozwalające na obserwację parametrów dźwięków: częstotliwości podstawowej, struktury widmowej, amplitudy i iloczasu oraz ich zmian w czasie, podczas których budują się zjawiska prozodyczne. Analiza akustyczna ma też pewne ograniczenia. Nie wszystkie zmiany parametrów akustycznych są ważne w percepcji prozodii. Odbiór prozodii jest uwarunkowany kontekstowo i takie same pod względem wartości akustycznych struktury odbierane są jako inne. Dlatego też najlepsze korzyści przynosi równoczesne stosowanie komplementarnych względem siebie analiz: akustycznej i audytywnej.

W ocenie realizacji prozodycznych pod kątem ich prawidłowości ważne jest pojęcie normy prozodycznej. Dzięki odniesieniu do niej można wnioskować o zaburzeniach prozodycznych, projektować działania diagnostyczne i terapeutyczne. O ile wyznaczenie normy dla cech elementów segmentalnych mowy (ich parametrów akustycznych i artykulacyjnych) lub dla parametrów głosu eufonicznego jest zadaniem wykonalnym z racji ich powtarzalności w populacji, o tyle wyznaczenie ścisłych cech normy prozodycznej jest bardzo trudne ze względu na dużą indywidualność zachowań prozodycznych. Warto zatem wyznaczyć kryteria, na podstawie których można stwierdzić, że dana realizacja prozodyczna nie mieści się w „normie”. Wydaje się, że wśród nich mogą znaleźć się następujące:

- 1) odbiorca nie może odczytać na podstawie cech prozodycznych funkcji niesionych przez charakterystykę prozodyczną (np. nie może zidentyfikować miejsca akcentu w zdaniu lub rodzaju zdania);
- 2) charakterystyka prozodyczna mowy ma cechy inne niż typowe, najczęściej występujące w określonym języku;
- 3) realizacja odbiega od określonego stylu wypowiedzi i sytuacji użycia języka.

W procesie oceny poprawności realizacji prozodycznych ogromne wsparcie stanowią wyniki badań akustycznych i audytywnych prozodii języka polskiego, dotyczących rytmu i tempa [m.in. Wagner, 2017; Wagner, Klessa, Bachan, 2016], charakterystyki intonacyjnej różnego typu wypowiedzi [m.in. Demenko, 1999; Francuzik i in., 2004; Karpiński, 2006], sygnalizowania stopnia pewności w wypowiedzi [Karpiński, Klessa, 2015] czy akcentu wyrazowego [Łukaszewicz, Rozborski, 2008; Malisz, Wagner, 2012; Łukaszewicz, 2018].

Podsumowanie

Uwzględniając liczne i ważne funkcje pełnione przez prozodię w komunikacji oraz fakt, że zaburzenia głosu mogą zakłócać ich realizację i odbiór, uwzględnienie w procesie diagnozy osób z dysfonią oceny realizowanej przez nie charakterystyki prozodycznej jest istotne. Ocena taka pomaga zrozumieć specyfikę doświadczanych przez nie trudności komunikacyjnych, związanych z ich ograniczonymi możliwościami ekspresji prozodycznej. Trudności te mogą dotyczyć przekazywania znaczeń językowych, emocjonalnych, realizacji intencji i sygnalizowania cech osobniczych.

Ocena sprawności prozodycznych nie należy do łatwych, ale stale rosnąca liczba publikacji dotyczących tego tematu oraz narzędzi pomagających w analizie audytywnej i akustycznej sygnału mowy pozwala badaczom i terapeutom na doskonale nie swoich umiejętności w tym zakresie.

Stwierdzone u osób z dysfonią zaburzenia prozodyczne z pewnością warto poddawać działaniom terapeutycznym, w czym mogą pomóc przygotowane w tym celu programy terapeutyczne [np. Wysocka, Kwaternikiewicz, 2018a; 2018b], ale to już z pewnością zagadnienie wymagające odrębnego opracowania.

Literatura

- d'Alessandro C., 2006, *Voice source parameters and prosodic analysis*, [w:] S. Sudhoff, D. Lenertova, R. Meyer, S. Pappert, P. Augurzky, I. Mleinek, N. Richter, J. Schließer (red.), *Methods in Empirical Prosody Research*, Berlin–New York: Walter de Gruyter, s. 63–87.
- Bänziger T., Scherer K.R., 2005, *The role of intonation in emotional expressions*, „Speech Communication”, No. 46, s. 252–267.
- Binkuńska E., 2020, *Prozodia w zaburzeniach głosu*, [w:] M. Wysocka, B. Kamińska, S. Milewski (red.), *Prozodia. Przyswajanie, badanie, zaburzenia, terapia*, Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia Universalis, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, s. 430–453.
- Boersma P., Weenink D., 2023, *Praat: Doing phonetics by computer (Version 6.3.10)*, program komputerowy, <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/> (dostęp: 30.06.2023).
- Botinis A., Granström B., Möbius B., 2001, *Developments and paradigms in intonation research*, „Speech Communication”, No. 33, s. 263–296.
- Crystal D., 2009, *Persevering with prosody*, „International Journal of Speech-Language Pathology”, No. 11(4), s. 257.
- Demenko G., 1999, *Analiza cech suprasegmentalnych języka polskiego na potrzeby technologii mowy*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Epstein M.A., 2003, *Voice quality and prosody in English*, „Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences, Barcelona”, s. 2405–2408.
- Fox A., 2000, *Prosodic features and prosodic structure. The phonology of suprasegmentals*, Oxford: Oxford University Press.
- Francuzik K., Karpiński M., Kleśta J., Szalkowska E., 2005, *Nuclear melody in polish semi-spontaneous and read speech: evidence from the Polish Intonational Database PoInt*, „Studia Phonetica Posnaniensia”, t. 7, s. 97–128.

- Gussenhoven C., Chen A., 2000, *Universal and language-specific effects in the perception of question intonation*, „Proceedings of the International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP)”, Beijing.
- Guzy A., 2012, *Diagnozowanie problemów emisji głosu*, [w:] K. Węsierska (red.), *Profilaktyka logopedyczna w praktyce edukacyjnej*, t. 1, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, s. 153–168.
- Hawthorne K., Fischer S., 2020, *Speech-language pathologists and prosody: Clinical practices and barriers*, „Journal of Communication Disorders”, No. 87, 106024.
- Jassem W., 1973, *Podstawy fonetyki akustycznej*, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Karpiński M., 2006, *Struktura i intonacja polskiego dialogu zdaniowego*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Karpiński M., Klessa K., 2015, *Prozodia niepewności*, [w:] M. Danielewiczowa, J. Bilińska, K. Doboszyńska-Markiewicz, J. Zaucha (red.), *Sens i brzmienie*, seria „Prace Językoznawcze Instytutu Filologii Polskiej UKSW”, t. VII, Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, s. 49–64.
- Klessa K., 2017, *Annotation Pro [Software tool]. Version 2.3.2.3.*, <http://annotationpro.org> (dostęp: 29.05.2023).
- Laver J., 1995, *Principles of phonetics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lipiec D., 2016, *Karta badania logopedycznego osób po laryngektomii całkowitej*, „Studia Pragmalingwistyczne”, nr 8, s. 105–115.
- Łukaszewicz B., 2018, *Phonetic evidence for an iterative stress system: the issue of consonantal rhythm*, „Phonology”, No. 35, s. 115–150.
- Łukaszewicz B., Rozborski B., 2008, *Korelaty akustyczne akcentu wyrazowego w języku polskim dorosłych i dzieci*, „Prace Filologiczne”, t. LIV, s. 265–283.
- Malisz Z., Wagner P., 2012, *Acoustic-phonetic realisation of Polish syllable prominence: a corpus study*, [w:] D. Gibbon, D. Hirst, N. Campbell (red.), *Text, Speech and Language Technology Vol. 14/15 – Rhythm, Melody and Harmony in Speech. Studies in Honour of Wiktor Jassem*, Poznań: Polskie Towarzystwo Fonetyczne, s. 105–114.
- Mertens P., 2022, *The Prosogram model for pitch stylization and its applications in intonation transcription*, [w:] J.A. Barnes, S. Shattuck-Hufnagel (red.), *Prosodic theory and practice*, Cambridge: MIT Press, s. 259–286.
- Moore B.C.J., 1999, *Wprowadzenie do psychologii słyszenia*, Warszawa–Poznań: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Pruszewicz A., Obrębowski A., (red.), 2019, *Zarys foniatrii klinicznej*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego.
- Roubeau B., Chevrier-Muller C., Saint Guily J.L., 1997, *Electromyographic activity of strap and cricothyroid muscles in pitch change*, „Acta Oto-Laryngologica”, No. 117(3), s. 459–64.
- Sawicka I., 1995, *Fonologia*, [w:] H. Wróbel (red.), *Gramatyka współczesnego języka polskiego*, t. 3, Kraków: Wydawnictwo Instytutu Języka Polskiego PAN, s. 105–195.
- Signorello R., Demolin D., Henrich Bernardoni N., Gerratt B.R., Zhang Z., Kreiman J., 2020, *Vocal fundamental frequency and sound pressure level in charismatic speech: a cross-gender and language study*, „Journal of Voice”, Vol. 34(5), s. 808.e1–808.e13.
- Sluijter A., Heuven V. J. van, Pacilly J.J.A., 1997, *Spectral balance as a cue in the perception of linguistic stress*, „Journal of the Acoustical Society of America”, No. 101, s. 503–513.
- Sobin C., Alpert M., 1999, *Emotion in speech: the acoustic attributes of fear, anger, sadness and joy*, „Journal of Psycholinguistic Research”, No. 28, s. 347–365.
- Steffen-Batogowa M., 2000, *Struktura akcentowa języka polskiego*, Warszawa–Poznań: Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Śniatkowski S., 2020, *Pauza i milczenie – ich miejsce i funkcje w zachowaniach komunikacyjnych*, [w:] M. Wysocka, B. Kamińska, S. Milewski (red.), *Prozodia. Przyswajanie, badanie, zaburzenia, terapia*, Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia Universalis, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, s. 123–134.
- Wagner A., 2017, *Rytm w mowie i języku w ujęciu wielowymiarowym*, Warszawa: Dom Wydawniczy Elipsa.
- Wagner A., Klessa K., Bachan J., 2016, *Polish rhythmic database – new resources for speech timing and rhythm analysis*, [w:] N. Calzolari, K. Choukri, T. Declerck, S. Goggi, S. Piperidis (red.), *LREC 2016, Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation*, Portorož: European Language Resources Association, s. 4678–4683.
- Wierzchowska B., 1980, *Fonetyka i fonologia języka polskiego*, Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Wysocka M., 2015, *Narzędzia badawcze do oceny prozodii mowy*, „Nowa Audiofonologia” Vol. 4(4), s. 20–27.
- Wysocka M., 2016, *Prozodia mowy – problemy opisu*, [w:] B. Kamińska, S. Milewski (red.), *Logopedia artystyczna*, Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia Universalis, s. 213–231.
- Wysocka M., 2022, *Percepcja rytmu w muzyce i mowie*, „Logopedia”, t. 51, nr 2, s. 211–228.
- Wysocka M., Kwaternikiewicz M., 2018a, *Program terapeutyczny usprawniający percepcję prozodii mowy*, „Logopedia”, t. 47, nr 1, s. 247–266.
- Wysocka M., Kwaternikiewicz M., 2018b, *Program terapeutyczny usprawniający ekspresję prozodii mowy*, „Logopedia”, t. 47, nr 2, s. 325–344.
- Wysocka M., Skoczylas A., Szkiełkowska A., Mularzuk M., 2008, *Standard postępowania logopedycznego w przypadku zaburzeń głosu*, „Logopedia”, t. 37, s. 243–254.
- Zehnhoff-Dinnesen A., Wiskirska-Woźnica B., Neumann K., Nawka T. (red.), 2020, *Phoniatrics I: Fundamentals – Voice Disorders – Disorders of Language and Hearing Development*, Berlin: Springer.