

ZDZISŁAW MAREK KURKOWSKI

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Katedra Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0507-3028>

Percepcja słuchowa osób jękających się

Auditory perception in stutters

STRESZCZENIE

W etiologii jękania wskazuje się na nieprawidłowości w zakresie odbioru dźwięków mowy, dlatego też w diagnozie powinna być uwzględniona percepcja słuchowa. W praktyce logopedycznej ważne staje się opracowanie technik badawczych pozwalających wskazać na audiogenne uwarunkowanie jękania. Istotne jest również określenie sposobów modyfikowania percepcji słuchowej w terapii osób jękających się, ponieważ oddziaływania na odbiór mowy, w szczególności na autokontrolę słuchową, występują w większości metod. W artykule podjęta zostanie próba wskazania optymalnych strategii w tym zakresie.

Słowa kluczowe: jękanie, percepcja słuchowa, terapia osób jękających się

SUMMARY

In the etiology of stuttering, abnormalities are pointed out in speech sounds perception, which is why diagnosis should take auditory perception into consideration. In logopedic practice it is important to develop research techniques that allow indicating the audiogenic determinants of stuttering. It is also important to define the ways of modifying auditory perception in the treatment of stutters because impacting on speech perception, particularly on auditory self-control, is found in the majority of methods. The article will seek to show the optimum strategies in this field.

Key words: stuttering, auditory perception, stuttering therapy

Jąkanie się jest różnie definiowane, zróżnicowane są wskaźniki jego oceny, a wśród badaczy brak jest jednomyślności w zakresie ustalenia etiologii tego zjawiska. Na podstawie najczęściej podawanych definicji jąkanie wydaje się być przede wszystkim zaburzeniem motorycznym, postrzegane jest bowiem jako zaburzenie ekspresji mowy, polegające na niepłynnym mówieniu. W interpretacji zjawiska jąkania zwraca się uwagę głównie na objawy.

Zjawisko jąkania nabiera pełnego kształtu jeśli próbujemy sięgnąć do jego patomechanizmu. W praktyce mówi się o tzw. modelu „góry lodowej” – to, co widoczne, czyli niepłynność, stanowi wierzchołek góry lodowej. Rzeczywisty problem jest o wiele bardziej złożony i sięga w głąb mechanizmów biologicznych, psychicznych i społecznych osoby jąkającej się. W tej materii odnajdujemy dopiero wymiar psychoakustyczny jąkania.

Omawiając przyczyny jąkania, często wskazuje się na czynniki pośrednie i bezpośrednie. Pierwsze z nich określa się jako predyspozycje do jąkania, drugie jako przyczynę wywołującą niepłynność.

Niektórzy badacze próbują łączyć interpretacje objawów ze wskazaniem przyczyny. Taką systematykę podaje Z. Tarkowski (1992) i wyszczególnia: 1. zaburzenia procesu motywacyjnego (dziecko chce mówić, ale nie wie, co); 2. zaburzenia językowe semantyczno-syntaktyczne – trudności z właściwym doбором elementów językowych oraz ich strukturyzacją (dziecko wie, co mówić, ale nie wie, jakich użyć słów i reguł gramatycznych); 3. zaburzenia motoryczne (dziecko nie może wyartykułować dźwięków, brak synchronizacji z myśleniem): a) zaburzenia programu motorycznego (trudności w koordynacji oddychania, fonacji i artykulacji), b) zaburzenia wykonania miodynamicznego (brak optymalnego napięcia mięśni: nadmierne napięcie, obniżenie napięcia, nieregularne zmiany napięcia); 4. zaburzenia emocjonalne (emocje dezintegrują mówienie); 5. zaburzenia umiejętności komunikacyjnych (nowa sytuacja/nowy partner powoduje trudność w wytworzeniu adekwatnej wypowiedzi lub/i nadmierne pobudzenie emocjonalne); 6. zaburzenia kontroli wypowiedzi (brak optymalnej kontroli słuchowej – nadmierna lub niedostateczna). Taka klasyfikacja może pomóc także w rozpoznaniu uwarunkowań występowania zmienności natężenia niepłynności, chociaż w tym przypadku najistotniejsze wydają się uwarunkowania sytuacyjne.

W okresie rozwoju mowy dziecka mogą wystąpić pewne specyficzne trudności związane z opanowaniem przez nie systemu językowego. Jednym z takich zjawisk jest pojawiająca się czasami niepłynność wypowiedzi. Niepłynność ta może mieć charakter niepłynności semantycznej, syntaktycznej lub fonologicznej. W tych przypadkach nie występuje niepłynność fonetyczna, charakteryzująca się przede wszystkim nadmiernym napięciem w obrębie aparatu artykulacyjnego (oddechowego, fonacyjnego i narządów nasady). Dziecko nie jest świadome faktu nieprawidłowego mówienia, a co zatem idzie – nie obserwuje się u niego

logofobii. Niepłynność powinna zmniejszać się wraz z nabywaniem przez dziecko znajomości języka. Natężenie niepłynności nie jest duże (poniżej 5–10%). Z. Tarkowski (1992) przytacza za kilkoma autorami wskaźniki ilościowe pozwalające różnicować rozwojową niepłynność mówienia i jąkanie. O jąkanii świadczy: – więcej niż 9,8% jąkanych sylab (Floyd, Perkins 1974); – więcej niż 5% jąkanych słów w większości sytuacji wymagających mówienia, obserwowanych przez co najmniej pół roku (Cooper 1978); – więcej niż 10 niepłynności w 100 wyrazach (Adams 1977). W komentarzu do tych badań Z. Tarkowski stwierdza, że dla celów klinicznych można przyjąć, iż niepłynność powyżej 5% niepłynnie wypowiedzianych wyrazów (pochodzących z trzech korpusów wypowiedzi) przemawia za występowaniem jąkania. Oczywiście im wyższy jest odsetek niepłynności, tym prawdopodobieństwo występowania jąkania, a nie rozwojowej niepłynności mówienia, jest większe. Zatem pierwszym istotnym krokiem w interpretacji występującej u dziecka w okresie rozwoju mowy niepłynności jest odróżnienie niepłynności rozwojowej (zwykłej) od patologicznej. O wiele trudniejsze jest odróżnienie u dzieci w okresie rozwoju mowy niepłynności rozwojowej od wymowy płynnej. Analizując wypowiedzi dzieci, odnotowujemy często niepłynnie realizowane elementy wypowiedzi. Nie oceniamy jednak takich wypowiedzi jako niepłynnych.

Nie ulega wątpliwości fakt, że jąkanie stanowi bardzo złożone zjawisko zarówno w aspekcie etiologicznym, jak i objawowym. Badania nad jąkanii nie pozwalają jednoznacznie wyjaśnić etiologii tego zaburzenia. Sugerowane są przyczyny: zaburzenia programu motorycznego, czynniki genetyczne, zaburzenia asymetrii funkcjonalnej półkul mózgowych, nieprawidłowe subiektywne przeżywanie czasu, nerwice (zaburzenia emocjonalne). Próbuje się rozgraniczać zaburzenia organiczne i funkcjonalne (Szela 1996; Tarkowski 1992; Chęćek 2012).

Wśród teorii wskazujących na przyczyny jąkania na pierwszy plan wysuwa się wpływ emocji. Niektórzy autorzy określają jąkanie jako nerwicę, tłumacząc jego powstawanie hamującym działaniem czynników nerwicogennych. I. Styczek (1979) wprost nazywa jąkanie logoneurozą, chociaż widzi też inne przyczyny jąkania. H. Fernau-Horn dodatkowo wyróżnia jąkanie preneurotyczne, które jest niepłynnością występującą w momencie pobudzenia emocjonalnego, oraz neurotyczne, które wzmacnia się poprzez uświadomienie sobie jąkania i rodzący się z tego faktu lęk przed mówieniem. Podobnego podziału dokonał F. Bluemel, a rozwinął Ch. Van Riper, dzieląc jąkanie na pierwotne (bez napięcia mięśniowego) i wtórne (ze świadomością jąkania, logofobią i spastycznością) (za: Tarkowski 1992).

Niektórzy autorzy są zdania, że problem jąkania to nie tylko zaburzenie neurotyczne, ale osobowościowe. Stanowisko takie w Polsce przyjmuje J. Kałużyński (1971), uważając, iż jąkanie pierwotne spowodowane jest przeżyciami emocjonalnymi, a wtórne – treścią, czyli lękiem przed mówieniem.

Silną pozycję reprezentuje także teoria motoryczna, wskazująca przede wszystkim na trudność koordynacji czynności oddechowych, fonacyjnych i artykulacyjnych.

Na uwagę zasługują teorie związane z dominacją półkulową. Wśród tych teorii odnajdujemy próby wskazywania na wpływ przetwarzania słuchowego na płynność mowy. Wielu badaczy uważa, iż jąkanie jest spowodowane niekompletną lateralizacją funkcji w mózgu w trakcie rozwoju mowy lub nadmierną aktywnością półkuli prawej.

Badania w tym zakresie prowadzono przede wszystkim z zastosowaniem procedury rozdzielnościowego słyszenia. Wyniki badań prac są jednak rozbieżne. Jedni autorzy skłaniają się do wniosków, iż u jękających występuje większy udział prawej półkuli w funkcjach mowy w porównaniu z osobami niejąkającymi się. Część badaczy nie stwierdziła jednak takiego wzorca percepcji.

Znaczący wpływ w tych teoriach odegrał S. Orton, który uważał, że w niektórych wypadkach jąkanie jest wynikiem rywalizacji między półkulami o sprawowanie kontroli nad mową. U osób z dobrze wykształconą dominacją półkulową kontrolę nad mową sprawuje lewa półkula, natomiast u osób z gorzej ustaloną dominacją istnieje ryzyko jękania. S. Orton był zdania, że zmuszanie dziecka do używania ręki niezgodnej z naturalną preferencją (fenotypem) może zakłócić ustalanie dominacji i prowadzić do jękania. Teoria ręczności nie została potwierdzona przez dalsze badania (za: Springer, Deutsch 1998).

Teoria łączenia jękania z zaburzeniami lateralizacji zyskała nieco szerszy wymiar w dalszych badaniach prowadzonych nad asymetrią funkcjonalną mózgu, ponieważ nieinwazyjne procedury behawioralne są łatwo stosowalne u dużej liczby osób badanych. Techniki takie jak słyszenie dwuuszne dostarczają metody kierującej pytanie o obustronną reprezentację mowy, co może być łatwiej zgeneralizowane w odniesieniu do szerokiego ogółu populacji osób jękających się. Curry i Gregory (1969) prezentowali dwuuszne pary słów dwudziestu praworęcznym dorosłym osobom jękającym się i dwudziestu osobom niejąkającym się. Grupa osób niejąkających się przyniosła istotną przewagę prawego ucha (PPU), podczas gdy jękający się mieli mniejszą PPU. Curry i Gregory donieśli następnie, iż 55% spośród osób jękających się wykazywało PLU, kontrastując z 25% w przypadku osób niejąkających się (za: Springer, Deutsch, 1998).

Następujące potem badania nie odkryły tak dużego procentu osób jękających się wykazujących PLU, jednak mimo tego, iż większość osób jękających się nie przejawia nietypowego modelu dominacji półkulowej w badaniu testami rozdzielnościowego słyszenia, to niektóre przypadki jękania mogą być związane z nieprawidłowym wzorem lokalizacji mózgowej lub wstrzymaniem normalnego rozwoju specjalizacji półkulowej. Czy jest to wskazaniem na obustronną konkurencję półkulową dla kontroli wytwarzania mowy, czy też jest wynikiem bardziej ogólnej patologii mózgowej organizacji języka, nie jest jasne.

Ważne miejsce wśród teorii interpretujących mechanizm jąkania zajmuje koncepcja wyjaśniania jąkania jako zaburzenia sprzężenia zwrotnego, czyli kontroli słuchowej mowy. Argumentem przemawiającym za tą teorią jest tzw. efekt Lee, który polega na tym, że osoba mówiąca płynnie, słysząc przez słuchawki własną mowę opóźnioną o ok. 200 ms i na tyle głośną, że zagłusza naturalną kontrolę słuchową – zaczyna zwalniać tempo mowy i pojawiają się niepłynności przypominające jąkanie. Te poglądy spowodowały znaczne zainteresowanie się przetwarzaniem słuchowym u osób jąkających się.

Interesujące są prace wskazujące na istnienie nieprawidłowej kontroli słuchowej u osób jąkających się. C. Stomsa stwierdził, iż istnieją różnice między osobami jąkającymi i niejąkającymi się w zadaniach wymagających porównywania tonów podawanych drogą kostną i powietrzną (za: Ratyńska, 2007).

Na związek jąkania z nieprawidłową kontrolą słuchową zwrócił uwagę D.A. Weiss (1964). Twierdził, że w przypadku zaawansowanego jąkania jest ona zbyt duża, natomiast w gielkocie zbyt mała. Z faktu tego wyciągnął wniosek, iż zarówno nadmierna, jak i niedostateczna kontrola słuchowa może stanowić przyczynę niepłynności.

Na rolę autokontroli słuchowej w powstawaniu niepłynności zwrócił również uwagę T. Woźniak (2012). W modelu budowania wypowiedzi wskazał na występowanie określonego następstwa zjawisk. Najpierw ma miejsce proces kodowania sekwencyjnego w półkuli dominującej, następnie zakodowana sekwencja przekazana jest do realizacji ośrodkom sensomotorycznym sterującym pracą narządów mownych (w półkuli dominującej). Wygenerowane impulsy nerwowe powodują czynności artykulatorów, w wyniku czego powstaje wypowiedź (w postaci fonicznej). Artykulacja dokonuje się pod kontrolą słuchu, a autokontrola przebiega drogą kostną z prawego ucha do lewej półkuli, gdzie następuje dekodowanie sekwencyjne. W końcowym etapie następuje porównanie wzorca wejściowego z wyjściowym, a w razie niezgodności następuje korekcja, w przypadku braku domknięcia „pętli kontrolnej” – przerwa.

Istotny, dla problematyki podejmowanej w tej pracy, może być popularny podział stosowany w foniatryi, wyróżniający w jąkaniu rozwojowym trzy etapy: okres toniczny – dziecko w tym czasie powtarza sylaby, kloniczny i toniczno-kloniczny (Mitrinowicz 1952).

Rolę percepcji słuchowej w mechanizmie jąkania odkrywamy, analizując metody terapii osób jąkających się. Zauważamy, że większość metod bazuje na wykorzystaniu modyfikacji percepcji słuchowej w strategii terapii. Najpełniejszym tego przykładem jest stosowanie DAF i FAF w terapii osób jąkających się – metod opartych wyłącznie na sprzężeniu słuchowym.

Najwięcej prac poświęconych jest metodzie DAF (*delejd auditory feedback*). W Polsce metodę tę rozpowszechnił B. Adamczyk, używając nazwy „echo-

korekcja” od zjawiska echa (w studni), które było dla autora doświadczeniem osobistym redukującym jąkanie.

Efekt mówienia z echem, które polega na tym, że mówiący słyszy własny głos z pewnym opóźnieniem, jest różnie interpretowany.

Najczęściej uważa się, iż zmniejszenie jąkanie wynika ze spowolnienia tempa mowy. Działania terapeutyczne potwierdzały, iż większe spowolnienie (200–500 ms) zmniejszało stopień nie płynności. Dlatego też celem terapii było uzyskanie spowolnienia za pomocą tzw. echokorektora, a później stopniowe stosowanie spowolnionego tempa mówienia w codziennych sytuacjach. B. Adamczyk nazywał tę drugą fazę mówieniem z „echem zapamiętanym”. Pewnym rozwiązaniem problemu zastosowania DAF w codziennych sytuacjach było wyprodukowanie przenośnego echokorektora, który produkuje się w postaci „pu-delkowej” lub urządzenia mieszczącego się w przewodzie słuchowym (korektor wewnętrzny). Spowolnienie próbuje się również uzyskać przez świadome wolne mówienie lub stosowania metronomu, czy ruchów rąk. Przykładem jest stosowana z pewnym powodzeniem metoda Artunian.

Na zmniejszenie jąkania ma również wpływ stosowanie zagłuszania (maskingu) w czasie mówienia. Wpływ sygnału maskującego tłumaczy się zniesieniem nieprawidłowej kontroli słuchowej (A.J. Yates), a także wpływem głośnego mówienia, które jest efektem mówienia w szumie (M.E. Wingate). Wpływ na nie płynne mówienie maskowania jest znacznie mniejszy niż np. DAF czy FAF. Niektórzy badacze uważają, że opiera się na nieco innej formie zmiany sprzężenia zwrotnego niż DAF i FAF (za: Ratyńska 2007).

KONKLUZJA

W diagnozie osób jękających się oprócz podstawowej baterii testów, służących przede wszystkim do ustalenia występowania nie płynności mowy i sytuacji, w których nie płynność najbardziej się nasila, należy postulować ocenę percepcji słuchowej, uwzględniając przede wszystkim następujące aspekty:

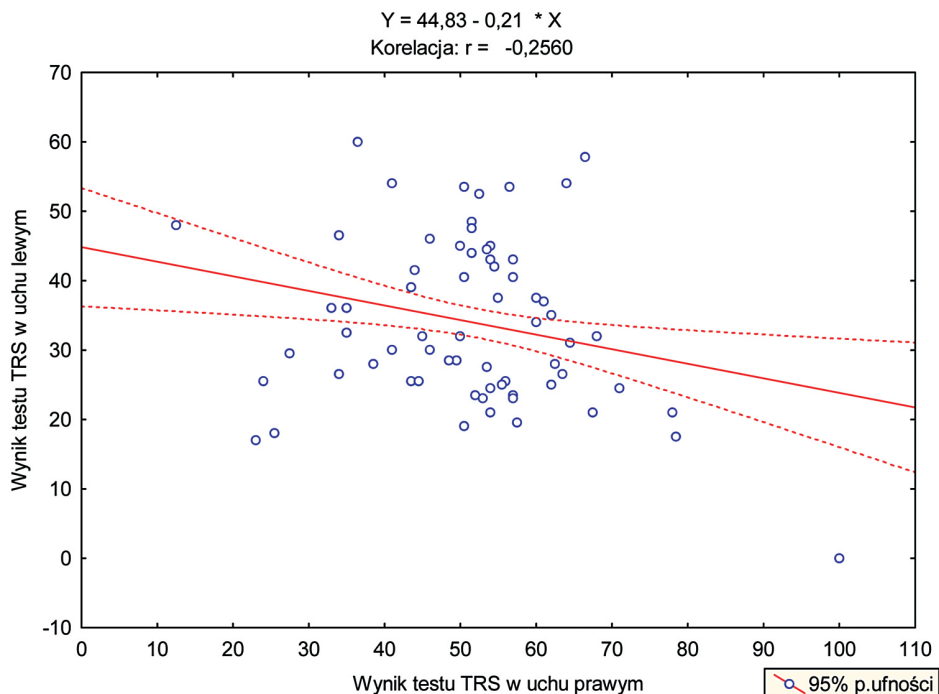
1. słuchową percepcję lateralną,
2. autokontrolę słuchową,
3. percepcję czasową.

Ad 1. Zjawisko **lateralizacji słuchowej** obejmuje procesy ośrodkowe i obwodowe. Diagnostyka powinna uwzględniać zarówno ocenę dominującego ucha, jak i przewagi półkulowej w zakresie percepcji mowy. Lateralizację słuchową należy oceniać łącznie z innymi procesami lateralnymi (widzenie, czynności motoryczne). Problem ten szerzej przedstawiłem w poprzedniej pracy zamieszczonej w „Logopedii” (Kurkowski 2018).

W diagnozie osób jąkających, w wielu przypadkach można rozpoznać:

- a) przewagę półkuli prawej ocenianą testem rozdzielności słyszenia. W takiej sytuacji należy dodatkowo ocenić lateralność pozostałych funkcji widzenia, motoryki ręki i nogi. Możliwe są przypadki lewousznej dominacji obwodowej wynikającej z przewagi półkuli prawej (odwróconej asymetrii).
- b) lewouszną uwagę słuchową. Zjawisko to może wskazywać na znaczący wpływ emocji na zachowanie, przejawiające się również w zakresie percepcji mowy. Lewouszna uwaga słuchowa może aktywować bardziej prawą półkulę i procesy przez nią sterowane. Może to hamować zachowania powiązane z czynnościami półkuli lewej.

W badaniach własnych zauważyłem, iż istnieje korelacja ujemna pomiędzy percepcją rozdzielności prawostronną i lewostronną. Skupienie zatem uwagi na percepcji lewousznej istotnie ogranicza percepcję prawouszną. Być może wyjaśnia to obserwowany u jąkających się wpływ emocji negatywnych (prawopółkulowych) na procesy językowe (lewopółkulowe).



Rycina 1. Korelacja wyników TRS w uchu prawym i lewym w grupie osób z jąkaniem

Rozpoznana w diagnozie dominująca uwaga lewouszna może być wskazaniem do zastosowania:

- metody DAF, która spowalnia mówienie, pozytywny efekt zastosowania echokorekcji może stanowić potwierdzenie występowania u jąkających się nieprawidłowej autokontroli słuchowej wynikającej z lewousznej percepcji i wydłużonego czasu przepływu informacji do półkuli lewej;
- psychoterapii, mającej na celu poprawę umiejętności radzenia sobie z emocjami;
- zagłuszania (maskowania) ucha lewego w czasie mówienia;
- mówienia do „prawej dłoni” ukierunkowującej falę akustyczną z ust w kierunku ucha prawego;
- mówienia przez mikrofon z wzmocnieniem sygnału w percepcji prawousznej (obniżenie poziomu dźwięku w lewym uchu).

Ad 2. Nadal brak jest ogólnodostępnych technik i narzędzi diagnostycznych do oceny **autokontroli słuchowej**. L. Kaczmarek (1988) próbował wprowadzić termin *sluch fonetyczny* na określenie zjawiska percepcji wypowiedzi własnych. Termin ten jednak nie przyjął się w praktyce logopedycznej, prawdopodobnie ze względu na brak możliwości diagnozy tej umiejętności. Interesująca jest propozycja A. Tomatisa (1991), który uważał, iż za autokontrolę słuchową odpowiada odbiór dźwięków drogą kostną. Proces percepcji wypowiedzi własnej różni się od percepcji wypowiedzi cudzej, która jest odbierana poprzez przewodnictwo powietrzne. Dlatego często wydaje nam się, iż nasz nagrany głos odbierany jako dźwięk zewnętrzny – brzmi inaczej niż słyszany w czasie mówienia. Ocena autokontroli słuchowej należy zatem łączyć z badaniem słuchania drogą kostną. Tomatis w swoje procedurze diagnostycznej proponuje test uwagi słuchowej zewnętrznej (słuchania drogą powietrzną) i test uwagi słuchowej wewnętrznej (słuchanie drogą kostną).

Z badań własnych (Kurkowski 2013) przeprowadzonych w ponad 100-osobowej grupie osób jąkających się wynikało, iż u 73,0% osób jąkających się wystąpiła obniżona autokontrola słuchowa (uwaga wewnętrzna) w paśmie mowy. Może to wskazywać na unikanie słuchania samego siebie, a stopień nasilenia obniżenie uwagi z reguły korelował z nasileniem tzw. logofobii (unikaniem mówienia).

Rozpoznane w diagnozie problemy z autokontrolą słuchową powinny w terapii wskazywać na możliwość:

- zastosowania procedury FAF, polegającej na zmianie częstotliwości słyszanego przez pacjenta własnego głosu, zazwyczaj słyszanego jako głos niższy. Z badań przeprowadzonych przez J. Ratyńską wynika, iż zastosowanie FAF u pacjentów jąkających się przynosi wymierne korzyści;

- stosowanie systemu „Forbrain”, w którym wykorzystuje się słuchanie samego siebie w czasie mówienia przez słuchawkę kostną, z nieznacznie wzmożonym pasmem mowy w zakresie wysokich częstotliwości;
- prowadzenie ćwiczeń mówienia w szumie w celu odwrócenia uwagi od własnej wypowiedzi;
- zastosowanie DAF (echa), jako nieco opóźnionego w czasie dotarcia dźwięku, pozwalającego na uaktywnienie procesu autokontroli słuchowej;
- zalecanie śpiewania w chórze jako znakomitego ćwiczenia słuchania siebie i innych.

Ad 3. Interesującym zagadnieniem jest **percepcja czasowa wypowiedzi** przez osoby jąkające się. Realizacja wyrazu zależna jest od iloczasu dźwięków mowy, tempa mówienia, siły artykulacji i koartykulacji. Iloczas dźwięków mowy, czyli czas trwania głosek, ma wpływ na właściwą artykulację wyrazu, a także na percepcję wypowiedzi przez odbiorcę. Tempo mówienia (prędkość mówienia), czyli liczba głosek wypowiedzianych w określonej jednostce czasu, również wpływa na wyrazistość artykulacji. Nieprawidłowy iloczas głosek oraz tempo mówienia stanowią także problem dla odbiorcy, prawdopodobnie również ze względu na mechanizmy czasowe percepcji (czas identyfikacji sekwencji oraz integracji czasowej). W badaniach osób jąkających stwierdzono wydłużenie czasu trwania sylaby, wydłużenie czasu trwania przerw w wypowiedzi oraz większy procentowy udział przerw w wypowiedzi niż u osób bez niepełności. Brak jest doniesień o możliwościach percepcji czasowej mowy u osób jąkających się i związku z występującymi w mówieniu zmianami czasowymi trwania dźwięków i pauz. Nawet jeśli taka korelacja nie występuje, można w terapii modyfikować czasowe aspekty mowy, nie tylko opóźniając sygnał w zakresie autokontroli słuchowej.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż w diagnostyce i terapii osób jąkających się, oprócz stosowanych dotychczas procedur, trzeba wprowadzić diagnozę wybranych umiejętności słuchowych, a w procesie terapii świadomie stosować wybrane strategie uwzględniające modyfikowanie percepcji słuchowej. Do wymienionych przez Z. Tarkowskiego (2007) technik diagnostycznych składających się na profesjonalną diagnostykę należy dodać techniki badające umiejętności słuchowe, a w wymienionym przez Autora zespole specjalistów uwzględnić audiofonologa, ponieważ wśród wymienionych 28 technik brak jest narzędzi do oceny percepcji słuchowej.

BIBLIOGRAFIA

- Chęć M., 2012, *Jąkanie. Diagnoza – Terapia – Program*, Kraków.
- Kaczmarek L., 1988, *Nasze dziecko uczy się mowy*, Lublin.
- Kałużyński J., 1871, *Jąkanie a trema*, Warszawa.
- Kurkowski Z.M., 2013, *Audiogenne uwarunkowania zaburzeń komunikacji językowej*, Lublin.
- Kurkowski Z.M., 2018, *Lateralizacja słuchowa – wybrane problemy diagnozy i terapii*, „Logopedia” 47–1, s. 215–230.
- Mitrinowicz A., 1952, *Jąkanie. Przyczyny i leczenie*, Warszawa.
- Ratyńska J., 2007, *Ocena przydatności klinicznej cyfrowego korektora mowy u pacjentów jękających się*, Warszawa (nieopublikowana praca doktorska).
- Springer S.P., Deutsch G., 1998, *Lewy mózg, prawy mózg z perspektywy neurobiologii poznawczej*, Warszawa.
- Styczek I., 1979, *Logopedia*, Warszawa.
- Szeląg E., 1996, *Neurobiologiczne korzenie jękania*, „Biuletyn PSTM” 4, 71–82.
- Tarkowski Z., 1992, *Jąkanie wczesnodziecięce*, Warszawa.
- Tarkowski Z., 2007, *Psychosomatyka jękania*, Lublin.
- Tomatis A., 1991, *L'oreille et le langage*, Paris.
- Weiss A.A., 1964, *Clattering*, New Jersey.
- Woźniak T., 2014, *Niepłynność mówienia*, [w:] S. Grabias., M. Kurkowski, *Logopedia. Teoria zaburzeń mowy*, Lublin.