

TOMASZ WOŹNIAK

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

Teorie pochodzenia jąkania oparte na dowodach

ABSTRACT: The article discusses theories about the origin and formative mechanism of stuttering with regard to verifiable methods based on neuroimaging, as well as neurophysiology and audiology. The theories presented are interpreted with regard to the model of formation of fluent speech grounded upon the knowledge from the fields of neuropsychology and audiophonology. Conclusions drawn from the discussed theories are posed in reference to speech therapy practice.

KEY WORDS: stuttering, speech disfluency, diagnosis and speech therapy

W artykule omówione zostały teorie pochodzenia i mechanizm powstawania jąkania przy odwołaniu do weryfikowalnych metod opartych na neuroobrazowaniu lub badaniach neurofizjologicznych i audiologicznych. Z własnych doświadczeń autora wynika, iż większość logopedów stwierdza, że ich kompetencja w dziedzinie rozumienia przyczyn i mechanizmów jąkania jest niewystarczająca. Zjawisko to wpływa negatywnie na odczuwanie satysfakcji z pracy terapeutycznej z osobami jąkającymi się i na rezultaty tej terapii.

Zasadnicze znaczenie dla diagnozy jąkania i dalszego postępowania terapeutycznego ma przyjęcie określonej definicji tego zaburzenia. Obserwujemy duże rozbieżności w rozumieniu tego, czym jest jąkanie. Jako skrajne można potraktować stanowiska:

- utożsamiające jąkanie tylko z nie płynnością mówienia;
- traktujące jąkanie jako rodzaj fobii czy też reakcji lękowej.

Przyjęcie pierwszego stanowiska (bliskiego potocznemu rozumieniu jąkania: jąka się ten, kto mówi nie płynnie) utrudnia dostrzeganie specyfiki tego zaburzenia, jego odrębności od innych zaburzeń płynności mowy, a w konsekwencji może powodować mniej skuteczne oddziaływanie terapeutyczne. Jako przyczynę nie płynności wymienia się głównie skurcze mięśniowe, co w świetle współczesnej wiedzy jest stanowiskiem dość archaicznym¹. Przyjęcie drugiego stanowiska prowadzi

¹ Dziewiętnastowieczne traktowanie jąkania jako zaburzenia spowodowanego skurczami mięśni (toniczne, kloniczne, kloniczno-toniczne) w istocie było uznaniem tego zaburzenia za rodzaj

często do zbyt jednostronnej terapii, koncentrującej się na psychicznych aspektach jąkania, redukującej zaś problem płynności mowy, który ma zasadnicze znaczenie dla tego zaburzenia. Wśród osób jąkających się nierzadko można napotkać opinie, że sama terapia psychologiczna nie ma wpływu na nie płynność ich mowy.

Między tymi skrajnymi stanowiskami lokuje się szereg stanowisk pośrednich, uwzględniających złożoność i wieloaspektowość tego zaburzenia mowy, traktujących najczęściej jąkanie jako zespół. Sądzę, że przyjęcie kompleksowego rozumienia problemu jąkania jest najlepsze z punktu widzenia postępowania terapeutycznego, gdyż umożliwi wielopoziomą, szczegółową diagnozę, a także zwraca uwagę na konieczność kompleksowych oddziaływań terapeutycznych. Przyjęta przeze mnie definicja jąkania jest propozycją synkretycznego ujęcia całości zaburzenia z punktu widzenia praktyki².

Jąkanie (ICD – 10 F98.5, ICD – 9 307.0) jest zaburzeniem płynności mówienia, w którym występują symptomy opisywane na różnych poziomach:

- komunikacyjnym;
- psychicznym;
- neurofizjologicznym.

Na poziomie komunikacyjnym objawem dominującym jest patologiczna nie płynność mówienia, polegająca przede wszystkim na blokowaniu, przeciąganiu i powtarzaniu dźwięków mowy. Na poziomie psychicznym zwraca uwagę świadomość występowania zaburzenia, przewidywanie wystąpienia nie płynności i wiążące się z tym reakcje lękowe o charakterze patologicznym (logofobia). Na poziomie neurofizjologicznym głównym objawem jest podniesione napięcie mięśniowe w obrębie narządów mowy (spastyczność). Chociaż między opisywanymi symptomami zachodzą sprzężenia zwrotne, to za symptom podstawowy jąkania należy uznać specyficzną patologiczną nie płynność mówienia.

Główne zatem zagadnienie można ująć w pytaniu: Skąd bierze się nie płynność mówienia?

W tym kontekście pomocne może być przywołanie poglądów Charlesa Van Ripera³. Jego zdaniem jąkanie jest zasadniczo zaburzeniem neuromięśniowym, którego podstawowymi elementami są minimalne opóźnienia i przerwanie koor-

dyczartrii. Co to jednak za dyzartria, która występuje w jednej sytuacji, w innej zaś nie? Próbowano poszukiwać jej przyczyn w zaburzeniach czynnościowych lub psychogennych. W świetle współczesnej wiedzy skurcze mięśniowe należy raczej traktować jako następstwo występującej nie płynności i często związanej z tym logofobii, a nie ich przyczynę. Niewątpliwie istnieje zależność między wymienionymi objawami. T. WOŹNIAK: *Pojęcie jąkania a metodyka postępowania logopedycznego*. W: „Opuscula Logopaedica”. Lublin, Wydawnictwo UMCS 1993, s. 313–319; IDEM: *Nie płynność mówienia*. W: *Logopedia. Teoria zaburzeń mowy*. Red. S. GRABIAS, M. KURKOWSKI. Lublin, Wydawnictwo UMCS 2012, s. 549–564.

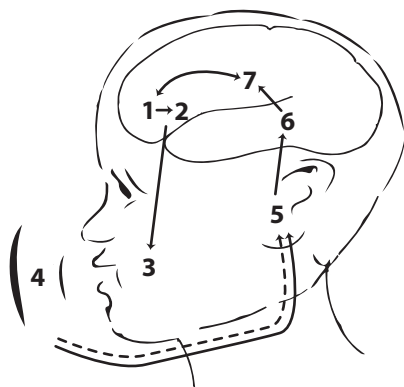
² Por. IDEM: *Standard postępowania logopedycznego w przypadku jąkania*. „Logopedia” 2008, T. 37, s. 217–226.

³ Ch. VAN RIPER: *Final thoughts about stuttering*. „Journal of Fluency Disorders” 1990, No. 15, s. 317–318.

dynacji czasowej ruchów artykulacyjnych. Reakcją na te opóźnienia jest przeciąganie i automatyczne powtarzanie części słów – nie płynność pierwotna. W wyniku walki z nie płynnością pierwotną pojawiają się „reakcje unikania” (dźwięki wtrącone, powtórzenia wyrazów, zmiany tempa) – nie płynność wtórna. Reakcje te są wyuczone i można się ich oduczyć, jednak nie dotyczy to opóźnień.

Otrzymujemy zatem klasyczny już dzisiaj model formowania się nie płynności, którą powodują na pierwszym etapie czynniki wpływające na występowanie opóźnień, przerw w procesie mówienia, na drugim zaś – czynniki związane z występowaniem szeregu reakcji warunkowanych przewidywaniem wystąpienia nie płynności pierwotnej. Pytanie o przyczyny nie płynności sprowadza się zatem do pytania o przyczyny występowania minimalnych opóźnień. Skąd biorą się przerwy i opóźnienia?

Spróbujmy odpowiedzieć na to pytanie, odwołując się najpierw do modelu powstawania wypowiedzi płynnej. Model ten został oparty na wiedzy z zakresu neuropsychologii oraz audiofonologii. Etapy powstawania wypowiedzi obrazują rysunek 1. i model 1.



- 1 – kodowanie sekwencyjne
- 2 – organizacja motoryczna
- 3 – artykulacja
- 4 – wypowiedź
- 5 – przewodzenie dźwięków:
powietrzne i kostne
- 6 – percepcja i dekodowanie sekwencyjne
- 7 – porównanie wzorca wejściowego
z wyjściowym

RYSUNEK 1. Powstawanie i kontrola wypowiedzi

ŹRÓDŁO: T. WOŹNIAK: *Niepłynność mówienia*. W: *Logopedia. Teoria zaburzeń mowy*. Red. S. GRABIAS, M. KURKOWSKI. Lublin, Wydawnictwo UMCS 2012, s. 549–564.

Etapy budowania i kontroli płynności wypowiedzi

1. Podstawą wypowiedzi dźwiękowej jest proces kodowania sekwencyjnego ruchów artykulacyjnych, dokonujący się w okolicy prefrontalnej lewej półkuli mózgu.
2. Zakodowana sekwencja zostaje przekazana do realizacji ośrodkom, które są sensomotorycznymi reprezentacjami narządów mowy w półkuli dominującej (lewej). Zjawiska wymienione w punkcie 1. i 2. dokonują się w okolicy ośrodka Broca.
3. Ciąg impulsów nerwowych wychodzących z motorycznych ośrodków mowy w mózgu powoduje skoordynowane czynności artykulacyjne narządów mowy.
4. Powstaje wypowiedź artykułowana (dźwięki mowy, sygnał mowy).

5. Artykulacja dokonuje się pod kontrolą słuchu. Sygnał mowy jest przewodzony drogą kostną (autokontrola słuchowa) z prawego ucha do lewej okolicy skroniowej, gdzie mieszczą się ośrodki percepcji mowy – okolica Wernickego.
6. W lewej okolicy skroniowej dokonuje się dekodowanie sekwencyjne własnej wypowiedzi.
7. Następuje porównanie wzorca wejściowego z wyjściowym. Jeśli wynik jest pozytywny, możliwe jest kontynuowanie wypowiedzi. Jeśli zostaną dostrzeżone błędy, następuje korekcja wypowiedzi. W przypadku braku domknięcia „pętli kontrolnej” pojawia się przerwa w wypowiedzi.
8. W tle opisanych procesów kontroli mowy (pkt 5.–7.) stale działa monitoring proprioreceptywny (czuciowy) wypowiedzi, który u osób słyszących odgrywa rolę mniej ważną przy mówieniu. Możliwe jest jednak wykorzystanie tego sposobu kontroli wypowiedzi w przypadkach zaburzeń funkcjonowania percepcji słuchowej.

MODEL 1. Powstawanie i kontrola wypowiedzi

ŹRÓDŁO: T. WOŹNIAK: *Nie płynność mówienia*. W: *Logopedia. Teoria zaburzeń mowy*. Red. S. GRABIAS, M. KURKOWSKI. Lublin, Wydawnictwo UMCS 2012, s. 560.

Przedstawiony model powstawania wypowiedzi zestawiony ze współczesnymi teoriami pochodzenia jąkania pozwala na stwierdzenie, że najczęstszą przyczyną powstawania niepłynności w jąkaniu jest zaburzenie przekazywania informacji zakodowanej do realizacji (zaburzenie połączenia między fazą 1. a 2.) lub opóźnienie w domykaniu pętli autokontroli słuchowej (fazy 5., 6., 7.). Różne są przyczyny tego stanu rzeczy. W pierwszym przypadku można mówić o przyczynach raczej organicznych, w drugim zaś – raczej czynnościowych, choć w obu przypadkach należy wskazywać wzajemne powiązania organiczno-czynnościowe⁴.

Nie można podać jednej uniwersalnej przyczyny powodującej jąkanie. Większość badaczy opowiada się za wieloczynnikowym podłożem tego zaburzenia mowy. Wśród przyczyn jąkania, które są oparte na dowodach, należy wymienić:

- strukturalne różnice dotyczące połączeń obszaru mowy w mózgu (okolice wieczka Rolanda)⁵;
- zaburzenia czasowego aspektu percepcji wypowiedzi⁶;
- zaburzenia w zakresie lateralizacji słuchowej kontroli wypowiedzi⁷.

⁴ E. SZELĄG: *Nowe metody terapii wyzwaniem XXI wieku*. „Logopedia” 1999, T. 26, s. 215–224; M. SOMMER, M. KOCH, W. PAULUS, C. WEILLER, C. BUCHEL: *Disconnection of Speech-Relevant Brain Areas in Persistent Developmental Stuttering*. „Lancet”, 8.03.2002, s. 380–384; Z.M. KURKOWSKI: *Audiogenne uwarunkowania zaburzeń komunikacji językowej*. Lublin, Wydawnictwo UMCS 2013; T. WOŹNIAK: *Przyczyny i terapia jąkania w świetle nowych badań*. „Biuletyn Logopedyczny” 2002, nr 3 (9), s. 52–54; IDEM: *Nie płynność mówienia...*

⁵ M. SOMMER, M. KOCH, W. PAULUS, C. WEILLER, C. BUCHEL: *Disconnection of Speech-Relevant Brain Areas in Persistent Developmental Stuttering...*

⁶ E. SZELĄG: *Nowe metody terapii...*

⁷ Z.M. KURKOWSKI: *Audiogenne uwarunkowania zaburzeń...*

Należy jeszcze wskazać teorie zaburzonej kontroli motorycznej narządów artykulacyjnych i teorie predyspozycji genetycznych, ale brak jest badań potwierdzających udział tych prawdopodobnych przyczyn jąkania w mechanizmie jego powstawania. Podobnie teoria formowania się nie płynności na tle konfliktu zagrażającego Krzysztofa Szamburskiego⁸ jest jedynie teoretycznym konceptem, interpretacją danych uzyskanych w klinicznym doświadczeniu autora. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że interpretacja przyczyn jąkania czy oddziaływań terapeutycznych jest w tym przypadku jednostronna (tylko i wyłącznie psychologiczna, choć z próbą interpretacji neuropsychologicznej) i nie została potwierdzona żadnymi badaniami obiektywizującymi. Bez wątplenia lęk ma wpływ na nie płynność w jąkaniu, ale przebieg tego procesu można już interpretować w różny sposób, a każda interpretacja wymaga dowodów.

Obecnie w logopedii światowej powszechnie przyjmuje się, podobnie jak w medycynie, założenia *evidence based practice* (EBP), czyli praktyki opartej na dowodach. Wszystkie decyzje kliniczne powinny zatem opierać się na badaniach naukowych wykonanych z użyciem weryfikowalnych metod.

Wszystkie wcześniej przywołane teorie spełniające kryteria EBP wskazują, że powstawanie nie płynności mowy ma swoje fizjologiczne podłoże w zaburzeniach procesu przygotowania lub kontroli wypowiedzi. Każda ze wskazanych przyczyn powoduje w konsekwencji pojawienie się przerwy czasowej i związane z tym przerywanie ciągłości wymawianiowej. Reakcje na doświadczanie tego zjawiska prowadzą do powstania pozostałych objawów jąkania, w tym spastyczności, współruchów i reakcji lękowych.

Scharakteryzuję teraz – w obrębie poszczególnych stanowisk badawczych – przyczyny powodujące jąkanie.

Teoria zaburzenia połączeń w obrębie kory ruchowej lewej półkuli mózgu

Teoria zaburzenia połączeń w obrębie kory ruchowej lewej półkuli mózgu odnosi się głównie do osób jąkających się od wczesnego dzieciństwa, u których jąkanie utrzymuje się mimo różnych prób oddziaływań terapeutycznych. Stwierdzone przez badaczy niemieckich odmienności w organizacji połączeń w mózgu zostały dostrzeżone na etapie porównania wyników badań mózgow osób jąkających się z grupą kontrolną. Badania wykonano za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI)⁹.

⁸ K. SZAMBURSKI: *Diagnoza nie płynności mówienia*. W: *Diagnoza logopedyczna. Podręcznik akademicki*. Red. E. CZAPLEWSKA, S. MILEWSKI. Sopot, GWP 2012, s. 367–414.

⁹ M. SOMMER, M. KOCH, W. PAULUS, C. WEILLER, C. BUCHEL: *Disconnection of Speech-Relevant Brain Areas in Persistent Developmental Stuttering...*

Odmienność dotyczy głównie istoty białej (włókien łączących różne okolice korowe, znajdujących się wewnątrz półkul mózgowych) w okolicy wieczka Rolanda – obszaru tuż ponad bruzdą boczną (43 pole Brodmana). Szlaki nerwowe w tej okolicy łączą sensomotoryczną reprezentację gardła i języka z wieczkiem czołowym, związanym z artykulacją oraz przedruchowymi obszarami korowymi, odpowiedzialnymi za planowanie motoryczne mowy. Odmienność ta polega na około trzykrotnie mniejszej gęstości połączeń między wymienionymi obszarami. Zaburzona transmisja sygnałów dezorganizuje mechanizm sensomotorycznej integracji, niezbędnej dla płynnej mowy w sposób analogiczny do mniej przepustowego łącza internetowego, obsługującego programy o większych wymaganiach. Brak dostatecznego przepływu informacji motorycznej niezbędnej do programowania ruchów artykulacyjnych powoduje ich czasowe zatrzymanie. Zatrzymanie artykulacji w czasie jej trwania prowadzi do wzmożonego wysiłku związanego z utrzymaniem danego układu artykulacyjnego (przeciągnięcia, bloki) czy też do powtórzenia sekwencji motorycznej, do której wykonania instrukcja motoryczna już przeszła. Zjawisko takie rodzi dalsze objawy jąkania.

Nadmierna aktywacja prawej półkuli mózgu osób jąkających się (widoczna w neuroobrazowaniu) interpretowana jest przez badaczy niemieckich jako zjawisko kompensacji. Jeśli zaburzona transmisja sygnałów dezorganizuje mechanizm sensomotorycznej integracji, niezbędnej do płynnej mowy, to w konsekwencji prawopółkulowe obszary kory uaktywniają się, aby skompensować ten deficyt, analogicznie do zjawisk występujących w afazji.

W świetle kolejnych teorii zjawisko nadaktywacji prawej półkuli mózgu można interpretować także jako rezultat odmiennej organizacji percepcji sygnału mowy.

Zaburzenia czasowego aspektu percepcji wypowiedzi¹⁰

Teoria ta odnosi się do czasowego aspektu przetwarzania danych percepcyjnych przez człowieka. Zakłada trzy – wyróżnione na podstawie badań neurobiologicznych – poziomy tego przetwarzania (poniżej interpretowane w odniesieniu do percepcji sygnału mowy):

- poziom 1. – czas 30–120 milisekund (głoski);
- poziom 2. – czas 200–300 milisekund (sylaby);
- poziom 3. – czas 2–3 sekund (frazy, jednostki sensu).

W myśl tej teorii czas prawidłowej interpretacji sekwencji zdarzeń wynosi minimum 30 milisekund, co odpowiada czasowi trwania najkrótszych wyma-

¹⁰ E. SZELĄG: *Nowe metody terapii...*

wianych przez nas głosek. Anatomiczna lokalizacja tego procesu w przypadku bodźców słuchowych obejmuje lewe płaty skroniowe (okolica Wernickego). Czas integracji informacji słuchowej we frazę i jej semantycznej interpretacji wynosi 2–3 sekundy, przy czym anatomicznie proces ten przebiega w lewej dolnej okolicy przedruchowej (okolica Broca). Natomiast w przypadku jąkania dochodzi do wyraźnego zaburzenia integracji czasowej sygnału mowy: średnia fraza trwa około 7 sekund. Daje to – wedle Elżbiety Szelağ – podstawy do wyciągnięcia wniosków na temat percepcyjnego mechanizmu powstawania nie płynności w jąkaniu, na czym autorka ta opiera zalecenia do postulowanej przyszłej terapii logopedycznej¹¹.

Interpretuję opisywane przez E. Szelağ zjawisko powstawania nie płynności w kategoriach zaburzeń percepcji jako opóźnienie „domknięcia się” pętli kontrolnej i porównania informacji wejściowej z wyjściową. Dopuszczam w tym przypadku udział zaburzeń centralnego przetwarzania słuchowego, ale też padaczki (postać epileptoidalna jąkania) czy innych przyczyn neurologicznych i psychicznych mających wpływ na percepcję.

Ilustracją zjawiska opóźnienia w autokontroli wypowiedzi mogą być analogiczne strategie zachowań ludzkich związanych z kontrolą wysyłania informacji w życiu codziennym: najpierw czekamy na potwierdzenie dotarcia ważnej, wysłanej już przez nas informacji lub wysyłamy ją jeszcze raz. Mózg działa podobnie, tylko w krótszym czasie: jeżeli informacja o wypowiedzi w odbiorze jest opóźniona, to mózg wstrzymuje proces mówienia, oczekując na potwierdzenie jej dotarcia (przeciąganie, blok) lub powtarza sekwencję już wysłaną (powtarzanie). Czynności te pozostają poza świadomą kontrolą, a subiektywna ich przyczyna tkwi w narządach artykulacyjnych, a nie w percepcji wypowiedzi. Zaznaczyć przy tym należy, że teoria opóźnień w percepcji własnej wypowiedzi może być interpretowana w ramach zaburzeń lateralizacji słuchowej.

Zaburzenia w zakresie lateralizacji słuchowej kontroli wypowiedzi¹²

W ostatnim czasie badania nad audiogennymi uwarunkowaniami zaburzeń mowy prowadzone przez Zdzisława M. Kurkowskiego dostarczyły ważnych argumentów na poparcie tezy Alfreda Tomatisa, który w drugiej połowie XX wieku wskazywał zaburzenia lateralizacji słuchowej jako podstawową przyczynę jąkania. Wyniki badań wskazują, że 65% osób jąkających się ma przewagę ucha lewego w autokontroli słuchowej (przy uwzględnieniu rodzaju przewodnictwa sygnału

¹¹ Ibidem.

¹² Z.M. KURKOWSKI: *Audiogenne uwarunkowania zaburzeń...*

mowy – w tym przypadku kostnego). Jednocześnie 75% spośród badanych wykazywało dominację ucha prawego dla rozumienia mowy.

Co oznacza brak zgodności między prawowszną predyspozycją do odbioru dźwięków mowy a dominacją ucha lewego w zakresie autokontroli własnej wypowiedzi? Lewouszne słuchanie powoduje przechodzenie sygnału najpierw na półkulę prawą, a następnie przejście informacji przez ciało modzelowate do półkuli lewej¹³.

Odnieśmy te ustalenia do prezentowanego w tym artykule modelu powstawania wypowiedzi płynnej. Sytuacja taka powoduje, po pierwsze, opóźnienie w dotarciu informacji kontrolnej do prefrontalnych ośrodków mowy, odpowiedzialnych za planowanie i kontrolę, co warunkowane jest zwykłym wydłużeniem drogi dotarcia sygnału, przy względnie stałej prędkości przewodnictwa impulsu nerwowego. Po drugie, należy uwzględnić także wielkość spoidła wielkiego (liczbę połączeń międzypółkulowych). Jeżeli liczba ta jest duża, trudności artykulacyjne będą prawdopodobnie mniejsze. Jeśli zaś liczba połączeń jest mniejsza, może wystąpić zjawisko zaburzeń w przepływie informacji. Oba te zjawiska mogą stać się przyczyną niepłynności.

Lewouszność może ponadto tłumaczyć nasilanie się trudności w sytuacjach wywołujących emocje negatywne – powodują one aktywację prawej półkuli i dodatkowe zakłócenia sygnału kontrolnego. Odkrycie natury tego procesu stanowi jasną eksplikację wpływu emocji na płynność wypowiedzi w wielu przypadkach jąkania, przy czym odwołanie do lęku i napięć mięśniowych jako koniecznej podstawy zaburzenia płynności mowy nie jest konieczne.

Koncepcja udziału zaburzeń lateralizacji słuchowej w powstawaniu jąkania pomaga wyjaśnić: powstawanie jąkania nabytego na skutek stresu (czynniki stresujące mogą wpływać na strategie słuchania, a w okresie do 5. roku życia nawet na model lateralizacji słuchowej), związki jąkania z zaburzeniami lateralizacji w zakresie ręczności (prawdopodobne jest, że przestawianie osoby zlateralizowanej lewostronnie na rękę prawą może niekiedy dać efekt zbliżony – jeśli ośrodek ruchowy wykształci się w półkuli lewej).

Wszystkie przedstawione tu teorie pochodzenia jąkania tłumaczą powstawanie niepłynności pierwotnej, stanowiącej bazę dla kolejnych etapów rozwoju tego zaburzenia i objawów towarzyszących (tj. niepłynności wtórnej, logofobii, napięć mięśniowych, współruchów). Tłumaczą one także działanie niektórych metod terapeutycznych, np. wymuszających zwolnienie wypowiedzi (wydłużenie czasu na programowanie i kontrolę sygnału mowy), rytmizację wypowiedzi (rozbiecie informacji na mniejsze porcje, co stawia mniej wymagań systemowi programowania i kontroli), maskowanie wypowiedzi (w zaburzeniach o typie percepcyjnym wyłączenie kontroli słuchowej uaktywnia proprioreceptywną kontrolę sygnału mowy, która działa prawidłowo).

¹³ Ibidem, s. 219–220.

Nie ma jednej teorii tłumaczącej pochodzenie jąkania. Nie ma także jednego sposobu postępowania terapeutycznego. Wszystkie opisane przyczyny mogą być prawdziwe w różnych przypadkach: inna przyczyna może powodować niepełność u dziecka, kiedy zaczyna ono mówić, inna u pięciolatka, a jeszcze inna u adolescenta lub osoby dorosłej. Wszystkie one mogą doprowadzić do rozwiniętego, pełnoobjawowego jąkania. Należy przy tym przyjąć, że lista zaprezentowanych przyczyn nie jest zamknięta. Celem artykułu było jedynie dostarczenie informacji na temat przyczyn jąkania, które w obecnym stanie wiedzy można udowodnić.

Bibliografia

- KURKOWSKI Z.M.: *Audiogenne uwarunkowania zaburzeń komunikacji językowej*. Lublin, Wydawnictwo UMCS 2013.
- SOMMER M., KOCH M., PAULUS W., WEILLER C., BUCHEL C.: *Disconnection of Speech-Relevant Brain Areas in Persistent Developmental Stuttering*. "Lancet", 8.03.2002, s. 380–384.
- SZAMBURSKI K.: *Diagnoza niepełności mówienia*. W: *Diagnoza logopedyczna. Podręcznik akademicki*. Red. E. CZAPLEWSKA, S. MILEWSKI. Sopot, GWP 2012, s. 367–414.
- SZELAĞ E.: *Nowe metody terapii wyzwaniem XXI wieku*. „Logopedia” 1999, T. 26, s. 215–224.
- VAN RIPER Ch.: *Final thoughts about stuttering*. "Journal of Fluency Disorders" 1990, No. 15, s. 317–318.
- WOŹNIAK T.: *Niepełność mówienia*. W: *Logopedia. Teoria zaburzeń mowy*. Red. S. GRABIAS, M. KURKOWSKI. Lublin, Wydawnictwo UMCS 2012, s. 549–564.
- WOŹNIAK T.: *Pojęcie jąkania a metodyka postępowania logopedycznego*. W: „Opuscula Logopaedica”. Lublin, Wydawnictwo UMCS 1993, s. 313–319.
- WOŹNIAK T.: *Przyczyny i terapia jąkania w świetle nowych badań*. „Biuletyn Logopedyczny” 2002, nr 3 (9), s. 52–54.
- WOŹNIAK T.: *Standard postępowania logopedycznego w przypadku jąkania*. „Logopedia” 2008, T. 37, s. 227–234.