

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia Logopaedica 8 (2024)

ISSN 2083-7283

DOI 10.24917/20837283.8.12

Wiktoria Szczudło-Oborska

Niepubliczne Przedszkola i Żłobki TIKa z Oddziałami Integracyjnymi i Specjalnymi, Bytom

ORCID 0009-0002-1189-1008

Zależność pomiędzy wybranymi czynnikami lateralizacji a preferowaną stroną żucia

The relationship between selected lateralization factors and chewing side preferences

Streszczenie

Niniejszy artykuł przybliża zjawisko powiązania między nożnością a preferencjami dotyczącymi gryzienia oraz żucia. Żucie – jako jedna z funkcji prymarnych – jest bardzo ważną czynnością z perspektywy profilaktyki i terapii logopedycznej. Podczas opracowywania kęsa pokarmowego zęby, mięśnie żujące, mięśnie języka oraz mięśnie otoczenia szpary ust wykonują skomplikowaną pracę i koordynują szereg precyzyjnych ruchów. W taki sposób kształtuje się biomechaniczna baza traktu ustno-twarzowego, na podstawie której budowana jest prawidłowa artykulacja. Żucie – jako czynność fizjologiczna – należy do czynności zlateralizowanych. Taki stan rzeczy może być pierwotnie skorelowany z asymetrią anatomiczną i fizjologiczną mózgu. Badacze związani z naukami medycznymi (stomatologią, ortodontcją, protetyką), neurolingwistyką oraz neuropsychologią poszukują związków pomiędzy wzorcem lateralizacji a preferencjami żucia. Na gruncie logopedycznym wątki te są jednak poruszane bardzo rzadko. Podejrzewa się, że całościowa lateralizacja pozwoli spojrzeć na model żucia w sposób bardziej precyzyjny, zauważyć potencjalne nieprawidłowości wynikające z nawyków związanych z obróbką pokarmu, a w konsekwencji wyciągnąć wnioski istotne w postępowaniu logopedycznym (profilaktycznym i terapeutycznym). Ze względu na obszerność tego zagadnienia w niniejszym artykule została poruszona jedynie kwestia korelacji pomiędzy nożnością a preferowaną stroną żucia.

Słowa kluczowe: lateralizacja, nożność, żucie, funkcje prymarne, trakt ustno-twarzowy

Abstract

This article explores the phenomenon of the relationship between footedness and chewing preferences. Chewing, as one of the primary functions, is a very important activity from the perspective of speech therapy prevention and intervention. During eating, the teeth, masticatory

muscles, tongue muscles, and muscles surrounding the oral cavity perform complex tasks and coordinate a series of precise movements (Pluta-Wojciechowska, 2013, p. 92–95). In this way, the biomechanical basis of the orofacial tract is formed, upon which proper articulation is built (Pluta-Wojciechowska, 2013, p. 44–46; 52). Chewing, belongs to the group of lateralized functions, is the activity performed asymmetrically. This phenomenon may be primarily correlated with the asymmetric anatomy of the brain and its functions. Researchers associated with medical sciences (dentistry, orthodontics, prosthetics), neurolinguistics, and neuropsychology are seeking connections between the lateralization and chewing preferences (Nissan and others, 2004; Barcellos and others, 2012; Rovia-Lastra and others, 2015; Lee and others, 2017). Unfortunately, in speech therapy these issues are very rarely discussed (Łuszczuk, 2020; Pluta-Wojciechowska, 2022). It is suspected that the whole brain lateralization may allow for a more precise examination of the chewing pattern, help identify potential irregularities resulting from food processing habits, and consequently lead to conclusions that are significant for speech therapy practices. Due to the extensive nature of this topic, this article addresses only the issue of the correlation between footedness and the preferred chewing side.

Keywords: brain lateralization, chewing, primary functions, orofacial tract

Wstęp

Celem badań było sprawdzenie stopnia powiązania preferencji żucia kolejno z dominacją ręki, nogi, oka oraz ucha. Ze względu na obszerność zagadnienia postanowiono opisać w niniejszym artykule jedynie zjawisko dotyczące sposobu opracowania pokarmu w perspektywie nożności¹. W badaniu wzięło udział 20 osób (adolescentów i dorosłych), u których zakończył się proces kształtowania twarzoczaszki oraz lateralizacji. U badanych wykluczono nieprawidłowości ze strony układu stomatognatycznego, które mogłyby zmienić model opracowywania pokarmów. Mowa o inwazyjnym leczeniu dentystrycznym, chorobach zębów i dziąseł, ubytkach zębowych, dysfunkcjach stawów skroniowo-żuchwowych, chorobach nowotworowych i autoimmunologicznych narządu żucia. Nie wzięto również pod uwagę osób z ankyloglosją, która zaburza ruchomość języka, w tym ruchy lateralne (doboczne) – istotne z perspektywy opracowywania pokarmów. Wędzidełko języka zostało ocenione za pomocą skali TABBY, prób B. Ostapiuk oraz próby I. Marchesan (Marchesan, 2012; Ostapiuk, 2017; Ingram i in., 2019). Uwzględnienie tych trzech skal umożliwiło sprawdzenie wędzi-dełka podjęzykowego pod względem anatomicznym oraz funkcjonalnym.

U osób z jednostronnym wzorcem lateralizacji (tj. prawostronnym) preferencja strony żucia była tożsama z dominującą ręką, nogą, okiem oraz uchem. Interesującą grupą okazała się ta o skrzyżowanym wzorcu lateralizacji. Ci badani skłaniają do refleksji nad tym, z którym narządem najsilniej powiązany jest sposób żucia – z okiem, z uchem, z ręką czy z nogą. Badania wykazały, że największy stopień powiązania istnieje między dominującą nogą a preferencją żucia. Następnie wysoki współczynnik zależności otrzymano między uchem i ręką a modelem opracowywania jedzenia.

¹ Całościowe wyniki badań, obejmujące preferencje żucia w perspektywie wzorca lateralizacji (ręczność, nożność, uszność, oczność), ukażą się wkrótce.

Przebieg badania

Każda osoba została zbadana osobno, a przebieg badania wynosił około 60 minut. Na początku przeprowadzono krótki wywiad z badanym, obejmujący informacje o jego wieku, potencjalnych trudnościach ze strony narządu żucia, historii leczenia stomatologicznego i ortodontycznego oraz szczegółach dotyczących terapii logopedycznej – w przypadku jej wdrożenia.

Badanie wzorca lateralizacji odbyło się za pomocą testów diagnostycznych oraz obserwacji klinicznej. Ze względu na brak dostępu do standaryzowanych narzędzi umożliwiających ocenę dominacji nogi podjęto decyzję o wykorzystaniu powszechnie stosowanych prób, takich jak gaszenie wyimaginowanego pożaru, stanie na jednej nodze, kopnięcie piłki.

Sferę orofacialną poddano ocenie zarówno w spoczynku, jak i podczas jej aktywności. Sprawdzone pozycje spoczynkowe języka, warg oraz żuchwy. Mięśnie żujące (mięśnie skroniowe, mięśnie żwacze oraz dolne przyczepy mięśni skrzydłowych przyśrodkowych) zbadano palpacyjnie. Badani określali intensywność bólu poprzez wizualną skalę analogową – VAS (Okeson, 2005, s. 228). Mobilność narządu żucia określono na podstawie pomiarów liniowych zakresów ruchomości żuchwy przy odwiedzeniu (otwarciu jamy ustnej), w protruzji (wysunięciu żuchwy do przodu), laterotrużji prawej oraz lewej (wysunięciu żuchwy do prawego oraz do lewego boku). W tym celu wykorzystano skalę J. Cyriaxa, średnie wartości ruchomości czynnej stawów skroniowo-żuchwowych u dorosłych bez patologii według F. Cornu i C. Dechoux oraz wskaźnik D. Rozencwaiga (Dominiak i in., 2006, s. 121–125). W tabeli 1 przedstawiono pomiary do oceny ruchomości narządu żucia.

Tab. 1. Zakres ruchomości żuchwy a zaburzenia narządu żucia wg pomiarów dokonanych przez J. Cyriaxa, F. Cornu i C. Dechoux

Zakres odwodzenia żuchwy	
Pomiar	Znaczenie wyniku
poniżej 21 mm	<ul style="list-style-type: none"> • ankyloza stawu skroniowo-żuchwowego² • szczękoscisk
21–35 mm	<ul style="list-style-type: none"> • ostre zablokowanie krążka stawowego
35–44 mm	<ul style="list-style-type: none"> • zaburzenie czynności stawów skroniowo-żuchwowych pochodzenia mięśniowego • zaburzenie położenia krążka stawowego
44–54 mm	<ul style="list-style-type: none"> • NORMA
54–60 mm	<ul style="list-style-type: none"> • hipermobilność stawów skroniowo-żuchwowych
60–70 mm	<ul style="list-style-type: none"> • wrodzona nadruchomość konstytucjonalna

² **Ankyloza** – włókniste zeszytywnienie stawu, które skutkuje jego unieruchomieniem; powstaje na skutek chorób i urazów stawowych (Twardosz, 2002, s. 65).

Zakres laterotrużji żuchwy (przesunięcie żuchwy do prawego i lewego boku)	
Pomiar	Znaczenie wyniku
10 mm (+/- 2 mm – z uwzględnieniem wyników badań F. Cornu i C. Dechoux)	• NORMA (z dopuszczalną fizjologiczną różnicą między zakresem przesunięcia bocznego prawo- i lewostronnego o wartości 2 mm)
poniżej 8 mm	• zaburzenia pracy stawów skroniowo-żuchwowych
powyżej 12 mm	• zaburzenia pracy stawów skroniowo-żuchwowych
Zakres protruzji żuchwy (wysunięcia żuchwy do przodu)	
Pomiar	Znaczenie wyniku
7–8 mm (+/- 2 mm – z uwzględnieniem wyników badań F. Cornu i C. Dechoux)	• NORMA
poniżej 5 mm	• zaburzenia pracy stawów skroniowo-żuchwowych
powyżej 10 mm	• zaburzenia pracy stawów skroniowo-żuchwowych
Wskaźnik Rozencwaiga (różnica między zakresem odwiedzenia żuchwy a sumą protruzji, laterotrużji prawostronnej i lewostronnej)	
Wartość wskaźnika	Stopień zaburzeń dyskinetycznych
R ≤ 1,9	stopień dyskinezy prawidłowy (0)
R 1,91 ≤ 2,00	stopień dyskinezy wstępny (1)
R 2,01 ≤ 2,10	stopień dyskinezy średni (2)
R 2,11 ≤ 2,20	stopień dyskinezy znaczny (3)

Źródło: opracowanie własne.

Sprawność mięśni otoczenia szpary ust oraz mięśni języka sprawdzono za pomocą specjalnie opracowanej skali Lovetta. Służy ona ocenie motoryki oraz siły mięśni szkieletowych. Ze względu na brak narzędzi diagnostycznych umożliwiających ocenę mobilności i siły mięśniowej w logopedii, jak również niemożność skorzystania z narzędzi mierzących te dwa parametry (np. dynamometru czy siłomierza, które odznaczają się zdecydowanie większą precyzyjnością niż subiektywna ocena badającego) zmodyfikowano skalę Lovetta. Jest to metoda oceny siły mięśniowej poszczególnych grup mięśniowych według 5-stopniowej skali:

- 0 – brak czynnego skurczu mięśnia (0%),
- 1 – ślad czynnego skurczu mięśnia (10%),
- 2 – wyraźny skurcz mięśnia i zdolność wykonywania ruchu z pomocą badającego i przy odciążeniu odcinka ruchomego (25%),
- 3 – zdolność wykonywania ruchu czynnego samodzielnego (50%),
- 4 – zdolność do wykonania ruchu czynnego z pewnym oporem (75%),
- 5 – prawidłowa siła, tj. zdolność wykonywania czynnego ruchu z pełnym oporem (100%).

Na potrzeby niniejszej pracy powyższa skala została opracowana w porozumieniu z fizjoterapeutą. Uwzględnia pracę mięśni otoczenia szpary ust, mięśni policzkowych oraz mięśni języka.

Tab. 2. Skala Lovetta oceniająca mięśnie biorące udział w procesie żucia

Mięśnie otoczenia szpary ust – labializacja i rozciąganie warg			
0 – 0%	Badany nie jest w stanie zaokrąglić i rozciągnąć warg		
1 – 10%	Badany nie jest w stanie zaokrąglić i rozciągnąć warg, jednak obserwowalny jest ślad ruchu		
2 – 25%	Badany zaokrągla i rozciąga wargi przy wsparciu badającego, który toruje ruch rękoma		
3 – 50%	Badany zaokrągla i rozciąga wargi samodzielnie		
4 – 75%	Badany zaokrągla i rozciąga wargi z palcami badającego umieszczonymi na mięśniu okrężnym ust		
5 – 100%	Badany zaokrągla i rozciąga wargi, podczas gdy badający toruje ruch palcami w przeciwną stronę (podczas zaokrąglania warg badający próbuje wargi rozciągnąć, natomiast podczas rozciągania warg badający próbuje je zaokrąglić)		
Mięśnie policzków – wypychanie i zasysanie policzków			
0 – 0%	Badany nie jest w stanie wypchać policzków i zassać ich między łuki zębowe		
1 – 10%	Badany nie jest w stanie wypchać policzków i zassać ich między łuki zębowe, jednak obserwowalny jest ślad ruchu		
2 – 25%	Badany wypycha policzki i zasysa je między łuki zębowe z pomocą badającego (badający toruje ruch wypychania policzków za pomocą szpatułki oraz zasysania policzków za pomocą palców umieszczonych między zewnętrzną powierzchnią zębów żujących a śluzówką policzków)		
3 – 50%	Badany jest w stanie wypchać policzki i zassać je między łuki zębowe samodzielnie		
4 – 75%	Badany jest w stanie wypchać policzki powietrzem z lekkim oporem (badający przykładą dłoń do policzków badanego) oraz zassać policzki między łuki zębowe z lekkim oporem (badany przysysa policzki do szpatulek umieszczonych w kieszeniach policzków)		
5 – 100%	Badany jest w stanie wypchać policzki powietrzem z oporem (badający oporuje ruch policzków, próbując docisnąć je do zębów) oraz zassać policzki między łuki zębowe z oporem (badający wypycha szpatułkami policzki podczas zasysania policzków przez badanego)		
Mięśnie języka			
ruchy lateralne (doboczne) języka:		docisk do podniebienia twardego	
<ul style="list-style-type: none"> – wypychanie językiem policzków – wysuwanie języka do kątów ust przy odwiedzonej żuchwie 			
0 – 0%	Badany nie jest w stanie wykonać ruchów lateralnych językiem	0 – 0%	Badany nie jest w stanie unieść języka i w konsekwencji przycisnąć go do podniebienia
1 – 10%	Badany nie jest w stanie wykonać ruchów lateralnych językiem, jednak obserwuje się ślad ruchu	1 – 10%	Badany nie jest w stanie unieść języka do podniebienia, ale obserwuje się ślad ruchu

2 – 25%	Badany wykonuje ruchy lateralne językiem przy wsparciu badającego (badający toruje ruch za pomocą palców/szpatułki)	2 – 25%	Badany unosi szeroki język do podniebienia i jest w stanie przycisnąć go z pomocą badającego (badający toruje ruch za pomocą palców lub szpatułki)
3 – 50%	Badany wykonuje ruchy lateralne językiem samodzielnie	3 – 50%	Badany samodzielnie dociska język do podniebienia
4 – 75%	Badany wykonuje ruchy lateralne językiem z lekkim oporem: a) przy wysuwaniu języka do kątów ust badany dociska język do szpatułki ustawionej do bocznie b) przy wypychaniu językiem policzków dociska dłoń badającego, które znajdują się na jego policzkach	4 – 75%	Badany dociska język do podniebienia* z lekkim oporem (badany dociska język do szpatułki trzymanej przez badającego)
5 – 100%	Badany wykonuje ruchy lateralne językiem z oporem: a) przy wysuwaniu języka do kątów ust badany dociska język do szpatułki, którą badający toruje ruch w przeciwną stronę b) przy wypychaniu językiem policzków dociska nim dłoń badającego, który toruje ruch w stronę zębów; badający trzyma dłoń na policzkach badanego	5 – 100%	Badany dociska język do podniebienia* z oporem (badający toruje ruch szpatułką w przeciwną stronę)

* Dla bezpieczeństwa badanego docisk do podniebienia sprawdza się za pomocą docisku grzbietu języka do szpatułki poza jamą ustną (uniknięcie połamania się szpatułki w jamie ustnej i potencjalnego zadławienia się lub poranienia śluzówki).

Źródło: opracowanie własne (z J. Prażak) na podst. Zembaty (2002).

Po dokonaniu oceny traktu ustno-twarzowego poddano obserwacji klinicznej proces odgryzania oraz żucia. Osobom badanym podano lekko szcierstwą bułkę, wymagającą pod względem obróbki pokarmowej. Ocenie poddano sposób odgryzania (doboczne prawe, centralne, doboczne lewe) oraz przebieg fazy żucia:

- faza miażdżenia i mielenia odbywa się po lewej stronie,
- faza miażdżenia i mielenia odbywa się obustronnie, z przewagą strony lewej,
- faza miażdżenia i mielenia odbywa się symetrycznie,
- faza miażdżenia i mielenia odbywa się obustronnie, z przewagą strony prawej,
- faza miażdżenia i mielenia odbywa się po stronie prawej,
- faza miażdżenia i mielenia odbywa się za pomocą zębów siecznych,
- faza miażdżenia i mielenia odbywa się za pomocą zębów siecznych i prawych trzonowców,
- faza miażdżenia i mielenia odbywa się za pomocą zębów siecznych i lewych trzonowców,
- w fazę miażdżenia i mielenia nie są zaangażowane zęby, pokarm jest rozcierany na podniebieniu.

Po skończonym jedzeniu sprawdzono zdolność badanych do higienizacji jamy ustnej. Określono, czy pokarm zalega w prawej kieszeni policzka, w lewej kieszeni policzka, w obu kieszeniach policzków albo nie zalega w ogóle.

Analiza wyników badań

Osoby biorące udział w badaniu podzielono na dwie grupy. Do pierwszej zaliczono badanych, którzy nie mają zaburzeń w obrębie narządu żucia (16 osób), do drugiej tych, u których stwierdzono zaburzenia ruchomości stawów skroniowo-żuchwowych o podłożu mięśniowym (4 osoby). Zasadność uwzględnienia drugiej grupy w podsumowaniu wyników badań wyjaśniono w dalszej części artykułu. Podziału na grupy dokonano na podstawie wyników uzyskanych z pomiarów liniowych, badania palpacyjnego mięśni żujących oraz wywiadu z badanymi. U osób bez zaburzeń w obszarze stomatognatycznym wskaźnik Rozencwaiga był prawidłowy (0 st. dyskinezy), a średnie wartości ruchomości czynnej stawów skroniowo-żuchwowych według F. Cornu i C. Dechoux oraz skali J. Cyriax były w normie. W tej grupie u dziesięciu osób (62,5% badanych bez dysfunkcji) zaobserwowano nieznaczne zbaczanie żuchwy w stronę preferowaną podczas opracowywania pokarmów oraz większy zakres laterotrużji w tę stronę, utrzymujący się w granicach normy. U osób z zaburzeniami w obszarze stomatognatycznym o podłożu mięśniowym wskaźnik Rozencwaiga był znaczny (3 st. dyskinezy), a zakresy ruchomości czynnej stawów skroniowo-żuchwowych według F. Cornu i C. Dechoux oraz skali J. Cyriax były nieznacznie poniżej normy. Warto również zaznaczyć, że po relaksacji mięśni żujących wartości ulegały poprawie i mieściły się w normie. Trzy osoby w tej grupie (75% badanych z dysfunkcjami mięśniowymi) manifestowały nieznaczne zbaczanie żuchwy podczas odwodzenia w stronę preferowaną podczas żucia oraz większy zakres laterotrużji w tę stronę, również utrzymujący się w granicach normy.

W obrębie obu grup dokonano porównania modelu żucia względem wyników uzyskanych podczas badania palpacyjnego oraz oceny motoryki i siły mięśniowej według zmodyfikowanej skali Lovetta. U osób bez trudności zauważono asymetryczne rozłożenie siły mięśniowej. Po stronie, po której częściej występuje opracowanie kęsa pokarmowego, mięśnie odznaczają się większą siłą. Badanie palpacyjne wykazało również bardziej wzmożone napięcie tych mięśni oraz ich większą bolesność w porównaniu ze stroną przeciwną (szczególnie mięśni żwaczy) u większości badanych. Warto zauważyć, że reguła ta nie dotyczy mięśni skrzydłowych przyśrodkowych. W znacznej liczbie przypadków mięsień skrzydłowy przyśrodkowy, znajdujący się po przeciwnej stronie niż preferowana strona żucia, dawał silniejsze dolegliwości bólowe niż ten znajdujący się po stronie preferowanej. Dzieje się tak dlatego, że podczas mielenia pokarmu żuchwa wykonuje ruchy laterotrużyjne (doboczne). Podczas laterotrużji prawostronnej pracuje mięsień skrzydłowy przyśrodkowy lewy i analogicznie podczas laterotrużji lewostronnej do ruchu zaangażowany jest mięsień skrzydłowy przyśrodkowy prawy (Norton, 2018; Bochenek i in., 2019; Dylczyk-Sommer, 2020; Mendala-Kwoczek, 2021).

U osób z trudnościami z narządem żucia o podłożu mięśniowym zaobserwowano takie same zależności jak u grupy opisanej wcześniej. Poza zmniejszonym zakresem odwodzenia żuchwy czy większą bolesnością mięśni żujących tutaj również występuje asymetryczny rozkład sił oraz napięcia mięśniowego zgodny z prezentowanym modelem żucia. Zważywszy na te zależności, zdecydowano się na uwzględnienie również tej grupy podczas analizowania zależności pomiędzy typem lateralizacji a preferencjami żucia.

Na podstawie badania lateralizacji wykazano, że w badaniu wzięło udział 9 osób o profilu jednostronnym (prawostronnym), w tym 7 osób bez trudności w obrębie układu stomatognatycznego oraz 2 osoby z zaburzeniami o podłożu mięśniowym. Skrzyżowaną lateralizację zaobserwowano u 12 badanych, w tym u 10 osób bez dysfunkcji narządu żucia i u 2 osób z trudnościami mięśniowymi. W tabeli 3 przedstawiono porównanie sposobu odwodzenia żuchwy, modelu odgryzania i żucia do profilu lateralizacji.

Tab. 3. Typ lateralizacji a model odwodzenia żuchwy, odgryzania i żucia

Osoby bez dysfunkcji narządu żucia			
Badany	Typ lateralizacji	Odgryzanie i żucie	Tor odwodzenia żuchwy
Osoba 1.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: L • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: doboczne lewe • żucie: lewostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie lewostronny
Osoba 2.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: L • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: doboczne prawe • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • symetryczny
Osoba 3.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: L • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie prawostronny
Osoba 4.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie centralne • żucie prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie prawostronny
Osoba 5.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie prawostronny
Osoba 6.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • symetryczny

Osoby bez dysfunkcji narządu żucia			
Badany	Typ lateralizacji	Odgryzanie i żucie	Tor odwodzenia żuchwy
Osoba 7.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie prawostronny
Osoba 8.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: L 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie prawostronny
Osoba 9.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • symetryczny
Osoba 10.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: doboczne prawe • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie prawostronny
Osoba 11.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: L • oko: L • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: doboczne lewe • żucie: asymetryczne lewostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • symetryczny
Osoba 12.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: L • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: doboczne prawe • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • symetryczny
Osoba 13.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: L • noga: L • oko: L • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: doboczne lewe • żucie: lewostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie lewostronny
Osoba 14.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: doboczne prawe • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie prawostronny
Osoba 15.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: L • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: doboczne prawe • żucie: centralno-prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • skokowy • nieznacznie prawostronny
Osoba 16.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: L • noga: P • oko: P • ucho: L 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: • żucie: asymetryczne lewostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie lewostronny

Osoby z dysfunkcjami narządu żucia o podłożu mięśniowym			
Badany	Typ lateralizacji	Odgryzanie i żucie	Tor odwodzenia żuchwy
Osoba 17.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: lewostronne* • (stare nagrania pokazują asymetryczne prawostronne) 	<ul style="list-style-type: none"> • skokowy • nieznacznie prawostronny
Osoba 18.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: P • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: asymetryczne prawostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • symetryczny
Osoba 19.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: L • ucho: P 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: centralne • żucie: asymetryczne lewostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie lewostronny
Osoba 20.	<ul style="list-style-type: none"> • ręka: P • noga: P • oko: L • ucho: L 	<ul style="list-style-type: none"> • odgryzanie: • żucie: asymetryczne lewostronne 	<ul style="list-style-type: none"> • płynny • nieznacznie lewostronny

Źródło: opracowanie własne.

U wszystkich osób zlateralizowanych prawostronnie zaobserwowano model żucia angażujący bardziej prawą stronę (model prawostronny, asymetryczny z przewagą prawej strony oraz centralno-prawostronny). Na tej podstawie można stwierdzić, że preferencje żucia mogą być powiązane z lateralizacją. Zasadne więc było poddanie szczegółowej analizie osób ze skrzyżowaną lateralizacją. Za sprawą skrzyżowanego profilu dominacji stronnej postanowiono porównać, w ilu przypadkach preferowana strona żucia była tożsama z dominacją ucha, oka, ręki oraz nogi. Takie ujęcie problemu pozwoliło sprawdzić, z którym narządem najsilniej powiązane jest kształtowanie się modelu opracowywania pokarmu.

W badaniu wzięło udział jedenaście osób o skrzyżowanym modelu lateralizacji, w tym 9 osób bez trudności w obrębie narządu żucia oraz 2 osoby z trudnościami w obrębie narządu żucia o podłożu mięśniowym. Okazało się, że w tej grupie największe powiązanie dostrzega się między dominującą nogą a preferencjami żucia (u 73% badanych).

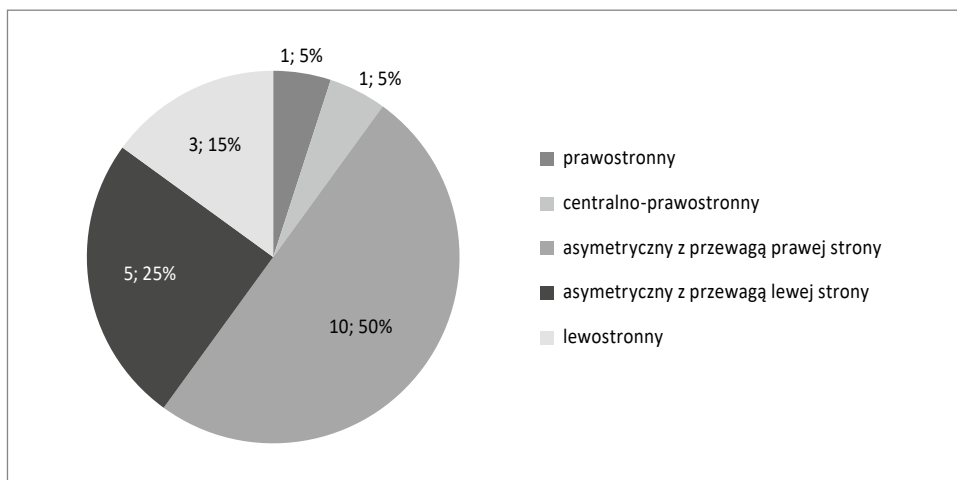
Badania należałoby powtórzyć na większej grupie badawczej celem sprawdzenia kształtowania się tendencji zależności pomiędzy preferencjami żucia a lateralizacją, która niewątpliwie istnieje.

Podsumowanie wyników badań

Żucie należy do czynności uwarunkowanych przez dominację stronną. Człowiek opracowuje pokarm w sposób asymetryczny, tendencyjnie wybierając częściej jedną

ze stron. U badanych (ryc. 1) zaobserwowano następujące modele opracowywania pokarmu:

- prawostronne (5% badanych),
- asymetryczne z przewagą prawej strony (50% badanych),
- asymetryczne z przewagą lewej strony (25% badanych),
- lewostronne (15% badanych),
- centralno-prawostronne – udział zębów siecznych oraz zębów trzonowych i przedtrzonowych znajdujących się po prawej stronie (5% badanych).



Ryc. 1. Typy modeli żucia występujące u badanych

Źródło: opracowanie własne.

Preferencje żucia obserwuje się już na poziomie nierównomiernej pracy mięśni żujących podczas otwierania jamy ustnej. Nieznacznie asymetryczne odwodzenie żuchwy (niewskazujące na porażenie nerwu trójdzielnego) odpowiada preferowanej stronie żucia u **70% badanych** (14 osób), w tym:

- u 12 osób bez zaburzeń w pracy narządu żucia,
- u 2 osób z zaburzeniami w pracy narządu żucia o podłożu mięśniowym.

Zwiększone napięcie mięśniowe mięśni skroniowych oraz mięśni żwaczy po tej samej stronie, po której odbywa się opracowywanie pokarmu, odnotowano u 55% badanych (11 osób). Natomiast zwiększone napięcie dolnych przyczepów mięśni skrzydłowych przyśrodkowych, znajdujących się po przeciwnej stronie niż preferencja żucia, zauważono u 35% badanych (7 osób). Symetryczna praca mięśni skroniowych oraz mięśni żwaczy wystąpiła jedynie u 25% badanych (5 osób), natomiast symetryczna praca mięśni skrzydłowych przyśrodkowych – u 55% badanych. Obserwowalna tendencja wskazuje na częste występowanie asymetrii napięciowej w obrębie mięśni skroniowych oraz mięśni żwaczy zgodnych z preferencjami żucia, jednocześnie z zachowaniem symetrycznego napięcia mięśni skrzydłowych przyśrodkowych.

Przeanalizowano również siłę i mobilność mięśni mimicznych oraz mięśni języka. Większą siłę i mobilność policzka po stronie preferencji żucia wykazano u 65% badanych (13 osób). Również strona języka odpowiadająca stronie opracowywania pokarmów była silniejsza i bardziej mobilna u 65% badanych (13 osób). Asymetryczną pracę i siłę warg, zgodną z przewagą strony żucia – zaobserwowano u 55% badanych (11 osób).

Jak wykazały badania, u wszystkich osób zlateralizowanych prawostronnie opracowywanie pokarmu również odbywało się po prawej stronie (część lub całkowicie). U osób ze skrzyżowaną lateralizacją największe powiązanie zaistniało pomiędzy preferencjami żucia a dominującą nogą (73% badanych).

Wnioski

W literaturze przedmiotu niewiele jest informacji dotyczących związku pomiędzy nożną lateralizacją a preferencjami żucia. Niemniej – z perspektywy biomechaniki – zależność ta wydaje się oczywista. Kontrola czuciowo-ruchowa traktu ustno-twarzowego podczas czynności prymarnych – oddychania, odgryzania, gryzienia, żucia oraz połykania, jak również podczas artykulacji jest możliwa dzięki umiejętności zachowania równowagi oraz kontroli posturalnej (Mendala-Kwoczek, 2021, s. 197). Na tej podstawie można stwierdzić, że prawidłowo rozwijająca się motoryka duża będzie korzystnie wpływała na umiejętności opracowywania pokarmów.

Idąc dalej, można domniemywać, że trudności z przemieszczaniem się czy zachowaniem równowagi będą niosły za sobą negatywne skutki w postaci nieprawidłowości funkcjonalnych narządu żucia. Wiadome jest, że wady postawy są skorelowane z wadami zgryzu (Wędrychowska-Szulc, 2016, s. 44–45). Istnieje także związek pomiędzy nieprawidłowym chodem a trudnościami z gryzieniem (Laskowska, 2012, s. 44–45). Jeśli więc zaburzenia chodu są współzależne z procesami okołopokarmowymi, to jak właściwa funkcja nóg będzie wpływała na rozwijanie się procesu opracowywania jedzenia? Jeśli jedna z nóg tendencyjnie i konsekwentnie będzie wykorzystywana częściej (np. podczas kopania piłki) lub będzie bardziej zaangażowana w wykonywanie danej czynności (np. podczas jazdy na nartach, rolkach, łyżwach chodu – gdy większy nacisk będzie wykonywany jedną z nóg, ponieważ stabilizacja na niej będzie pewniejsza), może to prowokować narząd żucia do asymetrycznej pracy zgodnie z tendencją pracy nogi.

Można także podejrzewać, że praca aparatu orofacjalnego będzie sprzężona z dominującą nogą, gdyż „zmiana położenia żuchwy może wpłynąć na stabilność”, a w konsekwencji pracę stopy (Mendala-Kwoczek, 2021, s. 200). Równoległość rozwoju motorycznego i orofacjalnego dostrzega również D. Pluta-Wojciechowska, która zaznacza, że nabywaniu coraz to bardziej skomplikowanych umiejętności angażujących motorykę dużą towarzyszy umiejętność żucia pokarmów o wymagającej i skomplikowanej architekturze (Pluta-Wojciechowska, 2013, s. 49–50). Dodatkowo A. Regner zwraca uwagę na istnienie powiązania między językiem i stopami za sprawą taśmy głębokiej przedniej (Regner, 2019, s. 18–28). Na tej płaszczyźnie również można doszukiwać się związku pomiędzy asymetryczną funkcją nóg a zwiększoną częstotliwością

pracy języka na jedną ze stron (np. podczas wykonywania ruchów lateralnych w trakcie żucia).

Pytania, które pojawiają się po zapoznaniu z tym tematem, zakreślają obszar wymagający dalszych badań. Problematyka korelacji pomiędzy stronnością opracowywania pokarmów a wzorcem lateralizacji – w tym dominującą nogą – dotyka obszaru logopedii, medycyny oraz fizjoterapii. Badania należałoby przeprowadzić w interdyscyplinarnym zespole.

Pomimo że przyczyny zależności pomiędzy dominującą nogą a preferencjami żucia nie są jeszcze znane, nie oznacza to, że owe zależności nie będą miały wpływu na postępowanie logopedyczne. Być może nieukształtowana nożność będzie współegzystowała z nieumiejętnością skutecznego opracowywania pokarmów. W konsekwencji wystąpią zaburzenia miofunkcjonalne sfery orofacjalnej i trudności artykulacyjne. Zważywszy na wyniki badań, kluczowe wydaje się uwzględnienie w terapii logopedycznej wsparcia fizjoterapeuty, który trafnie oceni rozkład sił mięśni w ciele, ich koordynację oraz wszelkie nieprawidłowości, które bezpośrednio wpływają na pracę mięśni żujących, a w konsekwencji – całego układu stomatognatycznego. Warto również poddać szczegółowej analizie przypadki osób z asymetrycznymi wadami wymowy, w tym z:

- sygmatyzmem bocznym,
- sygmatyzmem bocznym miękkim,
- asymetrycznym rotacyzmem, angażującym do wibrowania brzeg języka albo jeden z policzków.

Asymetryczny model żucia może także wpływać na nierównomierne obciążenie traktu ustno-twarzowego, w tym stawów skroniowo-żuchwowych. Może być to kluczowe w przebiegu chorób autoimmunologicznych (w tym chorób reumatoidalnych) czy chorób nowotworowych stawów skroniowo-żuchwowych. W takiej sytuacji zasadne byłoby stworzenie standardu postępowania logopedycznego, obejmującego profilaktyczne działania odciążające narząd żucia i ułatwiające przyjmowanie pokarmów. Znając profil lateralizacji pacjenta oraz preferencje jego żucia, można zapobiec niepożądanym skutkom obciążenia traktu ustno-twarzowego objętego chorobą.

Zakończenie

Niewątpliwie związek pomiędzy lateralizacją a preferencjami odgryzania i żucia stanowi obszar do dalszych wielospecjalistycznych badań. By móc ocenić pewne zależności jako normę, należałoby wykonać badania na znacznie większej grupie badawczej. Niestety przez siedzący tryb życia, brak higieny snu i odpoczynku, a także narastający poziom stresu w codziennym funkcjonowaniu współczesnego człowieka dobór grupy badawczej staje się ogromnym wyzwaniem. Niemniej przeznaczeniem niniejszych badań jest próba zaznaczenia pewnych potencjalnych obszarów badawczych, a w konsekwencji – logopedycznych oddziaływań terapeutycznych.

Myśląc o współczesnej logopedii, będącej nauką interdyscyplinarną, podjęto działania mające na celu odnalezienie powiązań między funkcjonowaniem kory mózgowej i czynnościami obwodowymi a artykulacją – tak istotną i jakże prymarną

dla pracy każdego logopedy. Być może dalsze badania, angażujące precyzyjniejsze narzędzia oraz grupę specjalistów z dziedzin pokrewnych logopedii, umożliwią udoskonalenie terapii logopedycznej, która współcześnie stawia przed terapeutami coraz większe wyzwania.

Bibliografia

- Barcellos D.C., da Silva M.A., Batista G.R., Pleffken P.R., Pucci C.R., Borges A.B., Gomes Torres C.R., de Paiva Gonçalves S.E. (2012). Absence or weak correlation between chewing side preference and lateralities in primary, mixed and permanent dentition. *Archives of Oral Biology*, 57(8), 1086–1092.
- Bochenek A., Reicher M. (2019). *Anatomia człowieka. Podręcznik dla studentów i lekarzy* (t. 4). Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Dominiak P., Kalecińska E., Dominiak M., Krawczykowska H. (2006). Obiektywna ocena zakresu ruchomości żuchwy na podstawie pomiarów liniowych – zasady pomiarów i interpretacja. *Dental and Medical Problems*, 41(1), 121–125.
- Dylczyk-Sommer A. (2020). Dysfagia. Część 1: zagadnienia ogólne. *Anestezjologia Intensywna Terapia*, 52, 229–235.
- Ingram J., Copeland M., Johnson D., Emond A. (2019). The development and evaluation of a picture tongue assessment tool for tongue-tie in breastfed babies (TABBY). *International Breastfeeding Journal*, 31, 1–5.
- Laskowska M. (2012). *Częstość i postacie wad zgryzu u dzieci i młodzieży ze skoliozą idyopatyczną* [rozprawa doktorska]. Warszawa: Warszawski Uniwersytet Medyczny.
- Lee S.M., Oh S., Jin Yu S., Lee K.M., Son S.A., Kwon Y.H., Kim Y.I. (2017). Association between brain lateralization and mixing ability of chewing side. *Journal of Dental Sciences*, 12(2), 133–138.
- Łuszczuk M. (2020). Czy (a)symetria w obrębie kompleksu orofacjalnego może być związana z preferencją ręki? *Logopedia*, 49(1), 83–94.
- Marchesan I. (2012). Lingual frenulum protocol. *Orofacial Myology*, 38, 89–103.
- Mendala-Kwoczek E. (2021). Przegryź to. Narząd żucia – od biomechaniki po emocje. W: M. Baj-Lieder, R. Ulamn-Bogusławska (red.), *Trudności w karmieniu niemowląt i małych dzieci, czyli jedzenie to nie bułka z masłem* (s. 195–205). Warszawa: Wydawnictwo Pestka i Ogryzek.
- Nissan J., Gross M.D., Shifman A., Tzadok L., Assif D. (2004). Chewing side preferences as a type of hemi-spheric laterality. *Journal of Oral Rehabilitation*, 31(5), 412–416.
- Norton N.S. (2018). *Atlas anatomii głowy i szyi dla stomatologów Nettera*. Wrocław: Erba Urban & Partners.
- Okeson J.P. (2005). *Leczenie dysfunkcji skroniowo-żuchwowych i zaburzeń zwarcia*. Lublin: Czelej.
- Ostapiuk B. (2017). Ankyloglosja jako przyczyna artykulacyjnych trudności. W: S. Milewski, J. Kuczowski, K. Kaczorowska-Bray (red.), *Biomedyczne podstawy logopedii* (s. 186–209). Gdańsk: Harmonia Universalis.
- Pluta-Wojciechowska D. (2013). *Zaburzenia funkcji prymarnych i artykulacji. Podstawy postępowania logopedycznego*. Bytom: Ergo-Sum.
- Pluta-Wojciechowska D. (2022). Tak zwane splenienie boczne. O objawie i mechanizmie zaburzeń. *Logopedia*, 51(1), 205–224.

- Wędrychowska-Szulc B. (2016). Etiologia wad zgryzu. W: I. Karłowska (red.), *Zarys współczesnej ortodoncji. Podręcznik dla studentów i lekarzy dentyistów* (s. 41–52). Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Regner A. (2019). *Wybrane techniki manualne wspomagające terapię ustno-twarzową*. Wrocław: Continuo.
- Twardosz W. (red.) (2002). *Wielka encyklopedia zdrowia*. Poznań: Horyzont.
- Zembaty A. (2002). Diagnostyka dla potrzeb kinezyterapii (część ogólna). W: A. Zembaty (red.), *Kinezyterapia* (t. 1, s. 73–82). Kraków: Kasper.

