

JAGODA CIESZYŃSKA-ROŻEK

Centrum Metody Krakowskiej  
Katedra Logopedii i Zaburzeń Rozwoju

ORCID ID: <https://orcid./0000-0002-4411-1568>

## Kształtowanie planu ruchu artykulacyjnego

---

### Formation of an Articulatory Movement Plan

*Nie słyszy ucho, lecz umysł.*

(Kurkowski 2018, 366)

#### STRESZCZENIE

W artykule zostały przedstawione wyniki badań neurobiologicznych, dotyczących kluczowych etapów nabywania mowy w wieku niemowlęcym, pozwalające na wczesną diagnozę zakłóceń rozwoju. Autorka przedstawia techniki terapeutyczne, uruchamiające umiejętność: czytania twarzy, a także program słuchowy, gesty artykulacyjne (GA), Symultaniczno-Sekwencyjną Naukę Czytania® oraz manualne torowanie głosek (MTG).

**Słowa kluczowe:** rozwój niemowlęcia, mózg społeczny, uczenie się mowy, czytanie twarzy, gesty artykulacyjne, program słuchowy, wczesna nauka czytania, manualne torowanie głosek

#### SUMMARY

The article presents the results of neurobiological research on the main stages of language development in infancy, which allow early diagnosis of developmental disorders. The author presents therapeutic techniques to acquiring the following skills: face reading and auditory program, Articulatory Gestures (GA), Simultaneous-Sequential Reading Approach®, and Manually Supported Phoneme Production (MTG).

**Key words:** Infant development, social brain, language acquisition, face reading, articulatory gestures, auditory program, early learning to read, Manually Supported Phoneme Production (MTG)

## WPROWADZENIE

Kształtowanie planu ruchu narządów artykulacyjnych niemowląt powinno rozpocząć się natychmiast po dostrzeżeniu nieobecności wokalizacji oczekiwanej w drugim miesiącu życia. Zwykle jednak rodzice zgłaszają się do specjalistów dopiero wówczas, gdy po ukończeniu pierwszego roku życia nie pojawiają się oczekiwane pierwsze słowa, chociaż brak powtarzania sylab (gaworzenia samonaśladowczego) w trzecim trymestrze pierwszego roku życia jest wystarczającym sygnałem do niepokoju. Dynamika kształtowania się sieci połączeń i tworzenia się synaps pozwala oczekiwać znaczących efektów stymulacji i terapii, jeśli diagnoza dokonywana będzie już w pierwszym trymestrze życia.

Mimo iż przyczyny opóźnień w rozwoju mowy mogą być różnorodne, w procesie stymulacji należy zawsze zastosować techniki uwzględniające oddziaływanie wielomodalne (słuch – wzrok – ruch – dotyk) pobudzające aktywność własną. Należą do nich; czytanie twarzy, program słuchowy, gesty artykulacyjne (GA), Symultaniczno-Sekwencyjna Nauka Czytania® oraz, w sytuacjach wyjątkowych, manualne torowanie głosek (MTG).

### 1. ROZWÓJ MOWY W WIEKU NIEMOWLĘCYM

#### 1.1. Pierwsze półrocze

Prymarnym warunkiem uczenia się mowy jest nawiązywanie kontaktu wzrokowego z opiekunami. Brak tego etapu wskazuje na zakłócenia rozwoju, uniemożliwia aktywowanie neuronów zwierciadlanych (lustrzanych), naśladowanie mimiki i blokuje pierwsze zachowania komunikacyjne (wokalizacje samogłosek podczas kontaktu wzrokowego z opiekunem). Aby system językowy mógł się kształtować, konieczne jest pobudzanie struktur mózgu społecznego, co dzieje się dzięki interakcjom z rodzicami, opiekunami, rodzeństwem (Cieszyńska-Rożek 2022). Aktywność podejmowana przez niemowlę podczas kontaktów interpersonalnych buduje długie sieci połączeń między wieloma, nawet odległymi, obszarami kory we wszystkich czterech płatach mózgu. Bodźce wzrokowe (płat potyliczny), słuchowe (płat skroniowy) ruchowe (płat ciemieniowy) integrowane są finalnie w korze zaoczołowej (płat czołowy). Ćwiczone, w kontaktach twarzą w twarz, funkcje powodują głębokie zmiany wewnątrz struktur (Johnson, de Hann 2018). E. Kandel, podkreślając wagę stymulacji osobowych, pisze, że „deprywacja sensoryczna i społeczna we wczesnym okresie życia może zaburzyć strukturę mózgu” (2020, 47).

Podstawową funkcją mózgu społecznego jest umiejętność *czytania twarzy*, czyli obserwowania i imitowania reakcji dorosłego. Etap naśladowania wokaliza-

cji i mimiki podczas interakcji jest warunkiem pojawienia się pod koniec pierwszego roku życia gestów emblematycznych, towarzyszących rozwojowi komunikacji językowej opartej na naprzemiennym dialogu.

Wyniki polskich badań pięciomiesięcznych niemowląt, prowadzone metodą fNIRS (*functional near-infrared spectroscopy*, fNIRS), pozwoliły wyodrębnić najważniejsze struktury kory czołowej i skroniowej, biorące udział w procesie nabywania języka. Badacze stwierdzili silniejszą aktywność tych części mózgu na bodźce płynące z ruchu biologicznego w porównaniu z mechanicznym (Wysocka et al. 2020). Także M.H. Johnson i M. de Haan (2018) zauważyli, że neurotypowe niemowlęta silniej reagują na dynamiczne bodźce społeczne (ruchy ust, języka, żuchwy, gałek ocznych, powiek, kierunek patrzenia, gestykulację oraz ruchy całego ciała) w porównaniu z niespołecznymi.

Centralnym węzłem mózgu społecznego jest *bruzda skroniowa górna* (*superior temporal sulcus* – STS), to właśnie ta struktura jest aktywna podczas obserwacji twarzy oraz ruchów ciała ludzi, umożliwiając naśladowanie takich reakcji. Kandel (2020), przytaczając wyniki badań dotyczących aktywności w obszarze STS podczas oglądania twarzy przez osoby neurotypowe i autystyczne, podkreśla znaczące różnice między tymi dwiema grupami badanych i wskazuje na konieczność natychmiastowych interwencji w sytuacji braku kontaktu wzrokowego i uśmiechu społecznego na wczesnych etapach rozwoju niemowląt.

Doświadczenia percepcyjne niemowląt w szczególności sposób kształtują struktury mózgu przetwarzające bodźce społeczne. Preferencje patrzenia na poruszające się usta w porównaniu z obszarem oczu podlegają istotnym zmianom rozwojowym. Od końca drugiego trymestru życia niemowlęta stopniowo mniej zwracają uwagę na oczy oglądanych twarzy w porównaniu z percepcją poruszających się ust. Niezwykle istotne dla procesu terapii jest stwierdzenie, że tendencja ta ulega odwróceniu pod koniec pierwszego roku życia (Tomalski, Dopierała 2018). Patrzenie na oczy rozmówcy ma swoje uzasadnienie rozwojowe, bowiem w tym okresie dziecko uczy się rozpoznawania intencji i emocji innych osób, co ułatwia rozumienie znaczeń słów wypowiedzianych przez dorosłych. M. Tomasello twierdzi, że „tylko poprzez rozpoznawanie komunikacyjnych intencji [...] dziecko może nauczyć się, jak należy prawidłowo używać konkretnego wyrażenia językowego” (2003, 196).

Warto jeszcze raz podkreślić, że druga połowa pierwszego roku życia jest czasem niezwykle intensywnych zmian w aktywności kory mózgowej, co – jak pokazały badania – ma wpływ na organizację funkcjonowania mózgu w dalszych latach życia.

Eksperymenty pokazały silny wpływ stymulacji wzrokowych na umiejętności okulomotoryczne, uwagę i kontrolę poznawczą. Stwierdzono, iż długość fiksacji wzrokowych na twarzach w okresie niemowlęctwa skutkowałą później-

szymi wysokimi miarami uwagi. Wykazano, że „wiele zmian w plastyczności i szybkości przenoszenia uwagi ma źródło w niemowlęctwie” (Johnson, de Haan 2018, 199).

W pierwszych dwóch trymestrach wieku niemowlęcego dziecko powinno opanować następujące umiejętności społeczne:

- patrzeć na twarz opiekuna i nawiązywanie kontaktu wzrokowego,
- wpatrywanie się w poruszające się usta dorosłego,
- uśmiech społeczny na widok twarzy rodzica/opiekuna,
- wokalizowanie na widok twarzy innej osoby,
- naśladowanie ruchów warg, języka i mimiki,
- patrzeć na własne dłonie i zabawa palcami (Cieszyńska-Rożek 2022).

Brak nawet jednej z wymienionych umiejętności wymaga natychmiastowego włączenia wielomodalnej stymulacji, powodującej zmiany zachowania i umożliwiającej osiągnięcie kolejnych etapów rozwoju.

## 1.2. Drugie półrocze

Między szóstym a siódmym miesiącem życia dziecko wchodzi w dialog z rodzicem, wypowiadając sekwencje sylab. Na początku są to powtórzenia tych samych dźwięków, z czasem niemowlę zaczyna manipulować dźwiękami, co połączone jest z zabawą różnymi obiektami.

Na przełomie szóstego i siódmego miesiąca życia pojawia się gaworzenie samonaśladowcze. Dziecko, słuchając własnych realizacji, buduje biologiczne podłoże nabywania systemu fonetyczno-fonologicznego. Niemowlę zaczyna intensywnie gaworzyć w dwóch sytuacjach; gdy dorosły powtarza, naśladuje produkcje dziecka i gdy jakaś zabawka, obiekt, wywołując zainteresowanie dziecka, motywuje do aktywności artykulacyjnej. Ta pierwsza sytuacja, dialogu z dorosłym, ma największą wartość, stymuluje rozwój mowy i buduje podstawowe zasady procesu komunikacji – naprzemiennosc rozmowy (Cieszyńska-Rożek 2019).

W trzecim trymestrze wieku niemowlęcego dziecko powinno opanować następujące umiejętności społeczne:

- gaworzenie samonaśladowcze,
- artykułowanie sylab w dialogu z opiekunem,
- kontakt wzrokowy w pozycji na rękach w pionowym ułożeniu, twarz do twarzy,
- śledzenie wzrokiem poruszających się postaci i ich gestów,
- reagowanie na imię,
- wspólne pole uwagi,

- użycie gestu wskazywania palcem,
- rozumienie wyrażen dźwiękonaśladowczych,
- naśladowanie gestów emblematycznych (*pa pa, nu nu*, itp.),
- naśladowanie pokazywanych ruchów z użyciem zabawek (Cieszyńska-Rożek 2022).

W ostatnim trymestrze przed pierwszymi urodzinami pojawiają się niezwykle ważne umiejętności pokazujące związek rozwoju prakcji i języka:

- wspólne pole działania,
- próby użycia narzędzi (kubek, łyżka, grzebyk),
- pokazywanie obrazków i elementów zabawek,
- podawanie obiektów na polecenie (Cieszyńska-Rożek 2022).

Między 11. a 12. miesiącem życia oczekiwane jest pojawienie się pierwszych słów. Procentowy udział części mowy dwunastomiesięcznego, biorącego udział w badaniach longitudinalnych neurotypowego chłopca wyglądał następująco: 50% wykrzyknienia i wyrażenia dźwiękonaśladowcze, 42% rzeczowniki i 8% czasowniki. Rozwój języka u tego samego dziecka w wieku 16 miesięcy ukazuje dynamikę zmian w poziomie komunikacji i stopniowe poszerzanie systemu leksykalnego. Zanotowałam taki rozkład części mowy: 37% to wykrzyknienia i wyrażenia dźwiękonaśladowcze, 45% rzeczowniki, 9% czasowniki i 9% zaimki (Cieszyńska-Rożek 2013). Od liczby użycia czasowników zależy rozwój składni, a tym samym poziom rozwoju poznawczego.

Należy mocno podkreślić, że brak mowy powoduje czynnościową zmianę funkcjonowania narządów artykulacyjnych, a to w konsekwencji prowadzi do przeobrażeń strukturalnych. Brak artykulacji ma wpływ na biomechanikę ruchu żuchwy, warg, języka, podniebienia miękkiego i języczka, dlatego tak trudno pracować nad artykulacją dzieci, gdy patologiczne mechanizmy są już silnie utrwalone.

## 2. KSZTAŁTOWANIE PLANU RUCHU ARTYKULACYJNEGO

Prawidłowy rozwój funkcji motorycznych (siadanie, pełzanie, czworakowanie, chodzenie, manipulowanie) powinien być zsynchronizowany z nabywaniem mowy, jeśli się tak nie dzieje należy stwierdzić niekorzystne dla rozwoju poznawczego dysharmonie i rozpocząć natychmiastowe działania stymulacyjne. W sytuacji niekorzystnych warunków rozwoju mowy należy, zdaniem badaczy, bardzo wcześnie zwiększyć ekspozycję dzieci na dialog z dorosłymi, aby wykorzystać plastyczność neuronalną leżącą u podstaw rozwoju poznawczego (Romeo et al. 2018).

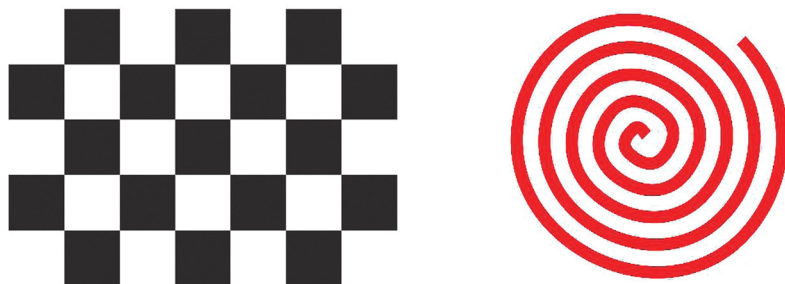
## 2.1. Czytanie twarzy

Jak pokazały wyniki badań Kandela (2020), wzorzec ruchu oczu osoby z autyzmem patrzącej na twarz dotyczy obserwacji ust, żuchwy i policzka (lewego lub prawego). Dlatego w sytuacji braku kontaktu wzrokowego dzieci autystycznych z rodzicami w postępowaniu terapeutycznym w drugim roku życia należy wykorzystać te preferencje, aby budować skuteczny kontakt *twarzą w twarz*. Oznacza to dostarczanie bodźców pokazywanych w okolicach warg, żuchwy i policzka. Rodzic i terapeuta prezentują układ warg i żuchwy, wypowiadając samogłoskę i pokazując jej zapis. Dzięki takiej strategii dziecko „czyta” informacje płynące z tej części twarzy, którą w sposób naturalny obserwuje.

Kształtowanie percepcji ust oraz żuchwy w procesie terapii dzieci w wieku poniemowlęcym przed ćwiczeniem kontaktu wzrokowego wynika z badań dotyczących procesu uwagi wzrokowej u niemowląt neurotypowych.

W badaniach relacjonowanych przez M. Johnsona i M. de Haan (2018) zwrócono uwagę na znaczący wzrost aktywności w lewej korze oczodołowej oraz w ośrodku Broki podczas oglądania twarzy. Eksperymenty pozwoliły udowodnić tezę, iż prawidłowy trening kierowany do dzieci przejawiających brak reakcji społecznych, powoduje stopniową zmianę odpowiedzi korowych w kierunku wzorca typowego (Johnson, de Haan 2018).

Aby pobudzić system preferencyjnego orientowania się niemowlęcia na twarze, zastosowano na początku bodźce wzrokowe ułatwiające fiksację na kontrastowych bodźcach. Niemowlęta, które nie nawiązywały kontaktu wzrokowego z opiekunami, patrzące jedynie na źródło światła, były poddawane terapii z użyciem kart do stymulacji. Na początku prezentowano czarno-białe i czarno-żółte karty, nie poruszając nimi. Drugi etap wymagał wprowadzenia dynamiki i kolejnego koloru (czerwonego), obrazki były mocowane do napełnionego helem balonika, przymocowanego do przegubu dłoni dziecka. Ruch ręką powodował zmianę w prezentacji obrazu.



Przykładowe karty do stymulacji niemowląt (Cieszyńska, Dębicka 2013)

Ćwiczenia z kartami u większości badanych dzieci trwały krótko, przynosiły szybki efekt, co umożliwiło wprowadzenie kolejnych stymulacji, czyli zastosowanie fotografii twarzy statycznych (zdjęcia) a potem dynamicznych (kontakt bezpośredni z rodzicem) (Cieszyńska-Rożek 2022).

Pierwszym etapem stymulacji było zastosowanie fotografii twarzy dorosłych i dzieci wypowiadających samogłoski ustne. Artykulacja widoczna wyraźnie w układzie ust została podkreślona także ruchem brwi i powiek. Dzięki temu statyczne zdjęcie nabrało dynamiki, przygotowując dzieci do percepcji twarzy w bezpośrednim kontakcie.



Przykładowe fotografie twarzy, wypowiadające samogłoski (Dębicka-Cieszyńska 2016)

Zastosowanie tej stymulacji okazało się efektywne dla niemowląt, które wcześniej nie nawiązywały kontaktu wzrokowego z bliskimi<sup>1</sup>. Od momentu pojawienia się umiejętności patrzenia na twarze u badanych niemowląt obserwowano pojawienie się pierwszych wokalizacji.

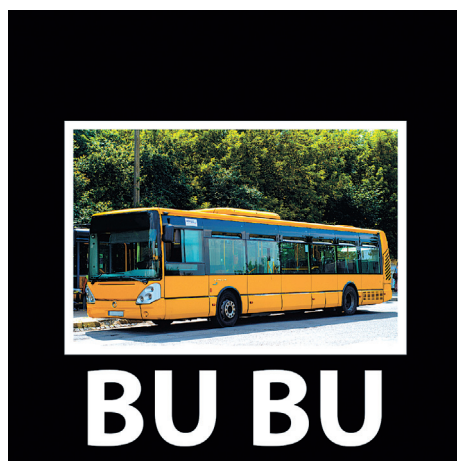
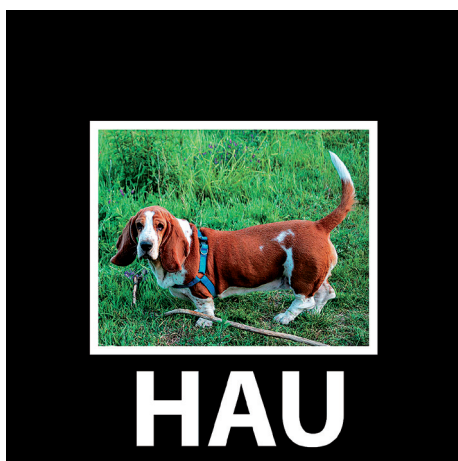
P. Tomalski i A. Dopierała (2018) podkreślają, że trudności w percepcji twarzy i brak naśladowania mimiki w okresie niemowlęcym skutkuje nietypowym rozwojem mowy. Dlatego tak ważna jest wczesna diagnoza braku oczekiwanych etapów rozwoju, co umożliwia podjęcie interwencji terapeutycznej (Cieszyńska-Rożek, Korendo 2021c).

<sup>1</sup> W badaniach brało udział trzynastoro niemowląt w wieku od trzeciego do jedenastego miesiąca życia. Wyniki badań opisane w: J. Cieszyńska-Rożek, 2022, *Neurośrodowiskowe przyczyny opóźnionego rozwoju mowy w wieku niemowlęcym*, Poznań (w druku).

## 2.2. Program słuchowy

Z.M. Kurkowski (2007), przedstawiając zależność między percepcją słuchową a rozwojem mowy, podkreśla, iż w wyniku powtarzanej stymulacji dochodzi do trwałej poprawy funkcji.

Kluczowe w procesie przyswajania języka jest słuchanie intencjonalnie modulowanych wypowiedzi. Badając częstotliwość zwracania głowy w kierunku bodźca, M. Spitzer (2002) stwierdził, że niemowlęta najczęściej reagowały na zmieniające się kontury linii melodycznej. Z uwzględnieniem tych wyników eksperymentów został skonstruowany program słuchowy do uczenia się mowy, realizowany z podkreśleniem prozodii, charakterystycznej dla emocjonalnego przekazu<sup>2</sup>. Nagrania samogłosek prezentowane są z ich zapisem, białym kolorem na czarnym tle, wyrażeniom dźwiękonaśladowczym towarzyszą fotografie zwierząt i pojazdów.



Przykładowe karty z książki do stymulacji niemowląt (Dębicka-Cieszyńska 2015)

W nagraniu zastosowano także wydłużenie czasu trwania dźwięków mowy. Zabieg ten inspirowany był wynikami badań E. Poeppla (1989) oraz E. Szelağ (2018), które pokazały, że aby dekodować informacje językowe, konieczny jest prawidłowy odbiór jednoczesności lub niejednoczesności dźwięku, a także kolejności czasowej (następstwa) głosek i sylab w wyrazach. Jeśli zaburzona jest praca czasowego zegara wewnętrznego, konieczne jest zastosowanie ułatwienia percepcji dzięki dłuższemu czasowi prezentacji bodźców. Zabieg ten umożliwił

<sup>2</sup> Lektorem jest dr Alicja Kabała absolwentka wydziału lalkarskiego i logopedii.



nie tylko aktywowanie planu ruchu artykulacyjnego niemowląt i dzieci w wieku poniemowlęcym. Program słuchowy jest także efektywnie wykorzystywany w terapii logopedycznej dorosłych osób z afazją. Dla tej grupy pacjentów przygotowano teksty i obrazki dostosowane do doświadczeń życiowych i potrzeb komunikacyjnych<sup>3</sup>.

Programowi słuchowemu towarzyszy zawsze stymulacja wzrokowa (fotografie, ilustracje, rysunki, pismo) dostosowana do percepcji małych dzieci i osób dorosłych. Warunkiem prawidłowego przebiegu ćwiczeń jest korzystanie ze słuchawek, co pozwala na maksymalną koncentrację na odbiorze mowy i eliminację dźwięków niewerbalnych z otoczenia. Stymulacja dzieci przebiega zawsze w kontakcie z rodzicem, który pokazuje odpowiednie fotografie i ilustracje. Bezpośrednio po wysłuchaniu programu dorosły, bawiąc się z dzieckiem, używa jak najczęściej samogłosek, sylab, wyrazów, fraz i całych zdań w zależności od etapu nabywania mowy, na jakim znajduje się podopieczny. Warto podkreślić, że istotne jest przyswajanie języka w kontakcie z dorosłym, jako że „przekaz jest zawsze indywidualny, natomiast kod jest własnością społeczności” (Ricoeur 1989, 67).

Już w pierwszym roku życia niemowlęta przetwarzają mowę w sposób wielomysłowy. Wyniki badań pokazują, że noworodki potrafią wykrywać niezgodność pomiędzy słyszonym dźwiękiem mowy a jego bezgłosną artykulacją. Postrzeganie tego rodzaju niezgodności wykształca się wcześniej dla samogłosek niż spółgłosek (Tomalski, Dopierała 2018). Dlatego program słuchowy został skonstruowany według zasady rozwojowej od samogłosek, przez sylaby, wyrażenia dźwiękonaśladowcze, wyrazy do zdań.

### 2.3. Gesty artykulacyjne (GA)

Kandel zwraca uwagę na fakt, że układ motoryczny kieruje większością ruchów poza świadomością (2020). Wypowiadanie słów i zdań w rodzimym języku nie wymaga kontrolowania ułożenia narządów artykulacyjnych. Nie zawsze jednak plan ruchu artykulacyjnego aktywuje się automatycznie. Dzieje się tak, gdy ktoś, ucząc się języka obcego, próbuje opanować brzmienie głosek nieobecnych w języku etnicznym. Wówczas konieczne jest nie tylko uświadomienie sobie położenia np. czubka języka, czy układu warg, ale także kontrolowanie przebiegu artykulacji podczas wypowiedzania fraz. Zanim dojdzie do automatycznego aktywowania schematów artykulacyjnych konieczne są wielokrotne kontrolowane powtórzenia. Podobny proces obserwować można podczas terapii logopedycznej osób z afazją. Wówczas procesy uświadomione mają ogromne znaczenie, wspierając odbudowywanie komunikacji językowej.

---

<sup>3</sup> Program słuchowy „Słucham i uczę się mówić” dla dorosłych osób przygotowała dr Anna Siudak.

Kiedy dziecko z zakłóceniami rozwoju uczy się mówić, potrzebuje mechanizmu, który odwoła się do automatycznego naśladowania, tak jak to się dzieje w czasie powielania ruchów emblematycznych (np. *pa pa*). Imitowanie obserwowanych gestów dorosłych urzeczywistnia się dzięki aktywności neuronów zwierciadlanych/lustrzanych, co pozwala na „intuicyjne rozumienie działań także bez udziału mowy” (Bauer 2008, 62).

Eksperymenty wykorzystujące funkcjonalny rezonans magnetyczny wykazały istnienie zależności między lateralizacją gestów znaczących i języka (Króliczak, Biduła 2012, 2013; Króliczak et al. 2018, 2020)<sup>4</sup>. Badacze stwierdzili, że u zdecydowanej większości osób reprezentacje prakcji (plan ruchu) były zlateralizowane w lewej korze, bez względu na planowanie gestów dla ręki dominującej lewej czy też dla prawej (Króliczak, Biduła 2012). Wykorzystując fakt, że lewa kora kontroluje rozumienie i użycie języka oraz wyuczone gesty manualne zastosowano Gesty Artykulacyjne® (GA) jako technikę stymulacji i terapii. Umowne, skonwencjonalizowane ruchy jednej dłoni (wyjątkowo obu rąk w geście obrazującym samogłoskę *y*), pobudzają także ośrodki ruchowe odpowiedzialne za artykulację. Doświadczenia kliniczne zdobywane podczas stymulacji rozwoju mowy osób z różnymi trudnościami w opanowaniu systemu językowego potwierdziły zasadność stosowania gestów artykulacyjnych w celu pobudzenia struktur pól Broki i Wernickego (Cieszyńska 2012; Cieszyńska-Rożek 2013, 2020; Siudak 2019, 2020). GA, ucieleśniając dźwięki w układzie dłoni dotykającej warg, policzków, żuchwy, krtani, uruchamiają prymarną, gestową komunikację, naturalną dla dzieci i dorosłych. Wyniki badań A. Załazińskiej (2006) pokazały, że podczas dialogu jego uczestnicy odwzorowują gesty mówiącej osoby. Doświadczenia terapeutów Metody Krakowskiej potwierdziły, że nawet niemówiące dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu, także z chorobami genetycznymi, szybko i spontanicznie uczą się gestów towarzyszących mowie i nauce czytania (Kuśnierz, Sedivy-Mączka 2019). Ruch dłonią jest łatwy do naśladowania, pobudza także struktury kory odpowiedzialne za artykulację.

W sytuacji braku rozwoju mowy pojawia się konieczność stosowania świadomych działań budowania planu ruchu artykulacyjnego. Technika ta polega na stosowaniu czteromodalnych bodźców: wzrokowych, słuchowych, ruchowych i czuciowych. W efekcie prowadzonej stymulacji wystarczy, że pojawi się jeden z elementów, by wywołać prawidłową reakcję. Mechanizm kształtowania planu ruchu artykulacyjnego z wykorzystaniem gestów ma jednocześnie wpływ na tempo rozpoznawania słów i na prawidłowość samodzielnego tworzenia wypowiedzi (Cieszyńska-Rożek 2020).

---

<sup>4</sup> Eksperymenty prowadzone były w ramach projektu badawczego NCN pt. „Zdolności manualne, ręczność i organizacja języka w mózgu. Związki między planowaniem użycia narzędzi, gestów i pojęć”, kierowanego przez profesora Grzegorza Króliczaka.

Gesty obrazujące sposób lub miejsce artykulacji głoski w sylabie inspirowały rozpoczęcie artykulacji i budowały plan ruchu zarówno u dorosłych, jak i u dzieci (Cieszyńska-Rożek 2013; Siudak 2019, 2020). Dla odbiorcy zastosowanie gestu nawet tylko pierwszej sylaby wyrazu jest informacją o spostrzeżeniu i nazwaniu obiektu, co ma fundamentalne znaczenie dla jakości dialogu. Wzajemne rozumienie buduje motywację do kontynuowania komunikacji. J. Antas pisze, że gesty „są pierwotnym sposobem obrazowania myśli, jak najbardziej ikonycznym (obrazowym) i motywacyjno-wyobrażeniowym, wywodzącym się bezpośrednio z fizykalnego, ludzkiego doświadczenia i jego bytowania w ontologicznej przestrzeni i czasie” (2001, 452).

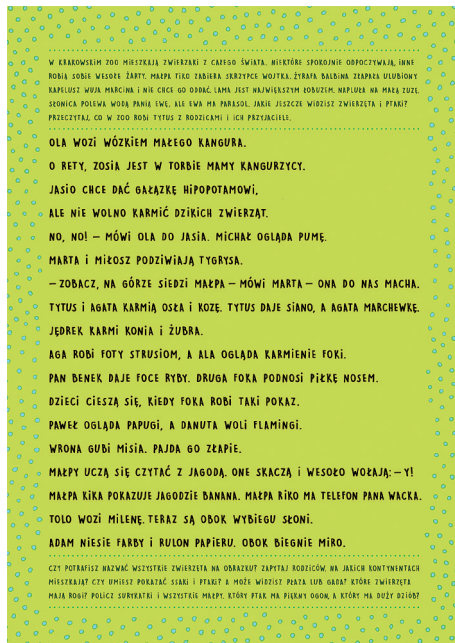
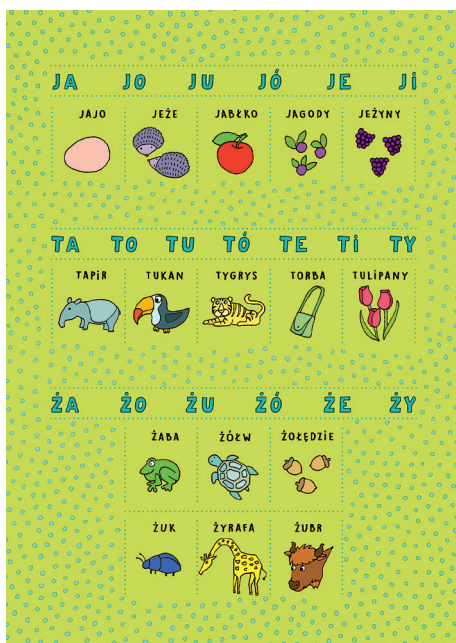
Doświadczenia kliniczne w pracy z dziećmi z zaburzeniami rozwoju i trudnościami dyslektycznymi potwierdziły także podniesienie poziomu procesów uwagi i pamięci, dzięki zastosowaniu techniki GA.

#### **2.4. Symultaniczno-Sekwencyjna Nauka Czytania®**

Zastosowanie pisma w procesie stymulacji rozwoju mowy ma swoje uzasadnienie w konieczności wielomodalnych oddziaływań na rozwijającą się korę mózgową niemowlęcia. Skuteczność takiego postępowania została potwierdzona już wiele lat temu w edukacji dzieci niesłyszących. Wówczas chodziło o mechanizm uruchamiający artykulację poprzez naukę czytania, czyli rozpoczynanie nabywania mowy od słowa przeczytanego do wypowiedzianego (Cieszyńska 2001). Strategia ta wykorzystuje naturalne, rozwojowe umiejętności, pobudzające struktury odpowiedzialne za budowanie systemu językowego.

Pierwszy etap postrzegania znaków pisanych obejmuje powtarzanie samogłosek (zapisanych białym drukiem na czarnym tle), którym towarzyszą fotografie twarzy, a później ilustracje opisywane z użyciem samogłoski lub ich sekwencji.

Kolejnym etapem jest odczytywanie wyrażen dźwiękonaśladowczych i sylab, będących nośnikami znaczeń, zapewnia to sukces komunikacyjny zarówno nadawcy, jak i odbiorcy przekazu. Dziecko szybko uczy się dialogu, naprzemienności pełnionych ról, co jest warunkiem osiągnięcia kolejnych etapów rozwoju mowy (Cieszyńska-Rożek 2013, 2014). Pismo ułatwia naśladowanie, wyzwała je w sposób naturalny, uaktywniając wzorce artykulacyjne. Obszary odpowiedzialne za wytwarzanie mowy (w tym ośrodek Broki) są aktywne także podczas jej percepcji słuchowej (program słuchowy, mowa innych) i wzrokowej (gesty artykulacyjne, pismo), stąd właśnie wynika neurobiologiczne uzasadnienie stosowania wczesnej nauki czytania.



Przykładowe karty z książki *Sylabami po Krakowie*, łączącej techniki: czytania twarzy, programu słuchowego, rozpoznawania samogłosek i sylab oraz gestów artykulacyjnych (Artymowska, Dębicka-Cieszyńska 2015)

Nauka czytania znacznie poprawia artykulację poprzez jej statyczne zatrzymanie w czasie w przestrzeni kartki. Ważnym aspektem jest także dostarczenie schematów, na podstawie których struktura mózdzku uruchamia ruchowe wzorce artykulacyjne. Wspólne czytanie z dzieckiem aktywuje także motywacyjny system nagrody ułatwiający zapamiętywanie (Bauer 2005, 2008).

## 2.5. Manualne torowanie głosek (MTG)

Jeśli dziecko w drugiej połowie trzeciego roku życia nadal nie mówi, przeżywa, z powodu braku komunikacji, silną frustrację, która powoduje wydzielanie się kortyzolu, co ma negatywny wpływ na funkcjonowanie kory czołowej oraz struktury hipokampa. Ze względu na doświadczenia życiowe dziecka potrzeba komunikacyjna jest już w tym wieku tak duża, że wobec braku możliwości jej spełnienia dochodzi często do agresji lub wycofywania się z kontaktu, implikuje samotne zabawy w żłobku lub przedszkolu. Dziecko, które nie mówi, wykazuje także uogólnione problemy motoryczne, takie jak zachwiania równowagi, nieborność ruchu, zaburzenia sprawności manualnej i kształtowania się dominacji stronnej (Cieszyńska-Rożek 2020). W takiej sytuacji stosowane jest torowanie (*priming*) artykulacji, czyli świadomie kierowany przez terapeutę proces uruchamiania narządów mowy, pozwalający dziecku przeżyć doświadczenie użycia języka. Usłyszenie wypowiedzianych przez siebie słów jest warunkiem tworzenia się struktur mentalnych. Ponieważ zakłócenia czynności narządu ruchu mogą być odwracalne, konieczna jest wczesna stymulacja, by nie doszło do budowania i utrwalenia nieprawidłowych wzorców (Rakowski 2011). Wczesna stymulacja może zapobiegać późniejszym patologicznym zmianom strukturalnym (Frisch, Roex 2008). Badacze podkreślają, że wszystkie odwracalne zaburzenia czynności (w tym ruchów artykulacyjnych) spowodowane wzmożeniem napięcia hamującego ruch są wskazaniem do stosowania manualnej terapii (Neumann 1983). Terapia ta prowadzona jest w celu stymulacji tkanek miękkich, mobilizacji do ruchu i stabilizacji efektu.

Technika manualnego torowania dźwięków mowy (MTG®)<sup>5</sup> wykorzystuje założenia metody Vojty i jest przedmiotem nauczania na studiach logopedycznych i neurologopedycznych oraz naukowych prac badawczych<sup>6</sup>. Podczas stosowania MTG® obserwowana jest spontaniczna aktywność własna dziecka, co spełnia warunki czteromodalnej stymulacji i buduje plan ruchu artykulacyjnego w strukturach kory mózgowej. Zachowania dzieci wyraźnie pokazują, że gdy do-

<sup>5</sup> Autorką techniki jest Elżbieta Wianecka, terapeutka z wieloletnim doświadczeniem w pracy z dziećmi z autyzmem, porażeniem mózgowym, zespołem Downa.

<sup>6</sup> Prace badawcze prowadzone są przez dr Katarzynę Sedivy-Mączkę oraz mgr Małgorzatę Kuśnierz w Katedrze Logopedii i Zaburzeń Rozwoju w Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie oraz w Centrum Metody Krakowskiej.

świadczą celowości stosowania techniki, poddają się jej lub same próbują ją stosować, układając własne narządy artykulacyjne.

Manualne Torowanie Głosek® polega na uruchomieniu ruchu artykulacyjnego samogłoski lub spółgłoski w sylabie poprzez kompresję (nacisk) i trakcję (przesuwanie) ruchomych części aparatu artykulacyjnego – warg, języka i żuchwy. Mięsień okrężny warg mobilizowany jest do wykonania ruchu poprzez lekki nacisk. Torowanie ruchu żuchwy jest w pierwszej fazie pasywne (ruch wykonuje terapeuta swoimi dłońmi), a w drugiej aktywne, gdy dziecko jedynie pod wpływem dotknięcia palców terapeuty artykułuje głoski. Trzecia faza jest samodzielnym działaniem dziecka, które spontanicznie wykonuje ruch torowania lub jedynie aktywuje w korze mózgowej plan tego ruchu.

W przebiegu procesu terapii chwyt wymuszający ruch zmienia się stopniowo w chwyt terapeutyczny, pokazujący jak wykonać ruch, by w ostatecznym efekcie przejść do pokazu aktywującego plan ruchu, poprzez użycie gestu artykulacyjnego. Na drugim etapie terapeuta kieruje dłoń ku narzędom artykulacyjnym dziecka i wielokrotnie, zanim jeszcze ich dotknie, wydobyty zostaje z pamięci kinestetycznej plan ruchu, sylaba lub wyraz wypowiedane są już samodzielnie. Ruchy, zwane w medycynie manualnej mobilizacyjnymi, powtarzane są do czasu uzyskania autonomicznych działań (Cieszyńska-Rożek 2020).

## ZAKOŃCZENIE

Neurokognitywiści stwierdzili, że struktury mózgu związane z językiem wzrastają w miarę poziomu opanowania mowy (Johnson, de Haan 2018). Na podstawie wielkości potencjałów mózgowych w obszarach skroniowo-ciemieniowych u dwudziestomiesięcznych niemowląt sformułowano tezę, że aktywność tej części kory zależy od zasobu słownictwa. Innymi słowy, funkcja buduje struktury mózgu odpowiedzialne za użycie języka. Ćwiczenie ruchu artykulacyjnego powinno się rozpoczynać od momentu stwierdzenia braku oczekiwanych etapów w rozwoju mowy.

## BIBLIOGRAFIA

- Allen J.S., 2011, *Życie mózgu. Ewolucja człowieka i umysłu*, Warszawa.
- Antas J., 2001, *Co mówią ręce. Wprowadzenie do komunikacji niewerbalnej*, [w:] *Retoryka dziś. Teoria i praktyka*, Kraków, s. 437–459.
- Artymowska O., Dębicka-Cieszyńska A., 2015, *Sylabami po Krakowie*, Kraków.
- Bauer J., 2005, *Warum ich fühle was du fühlst – Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone*, Hamburg.
- Bauer J., 2008, *Empatia. Co potrafią neurony lustrzane*, Warszawa.

- Cieszyńska J., 2001, *Od słowa przeczytanego do wypowiedzianego. Droga nabywania systemu językowego przez dzieci niesłyszące w wieku poniemowlęcym i przedszkolnym*, Kraków.
- Cieszyńska J., 2012, *Metody wywoływania głosek*, Kraków.
- Cieszyńska J., Dębicka A., 2013, *Stymulacja rozwoju funkcji poznawczych w wieku niemowlęcym*, Kraków.
- Cieszyńska-Rożek J., 2013, *Metoda Krakowska wobec zaburzeń rozwoju dzieci. Z perspektywy fenomenologii, neurobiologii i językoznawstwa*, Kraków.
- Cieszyńska-Rożek J., 2014, *Fruehes Lesenlernen der bilingualen Kinder als Stimulierung der Entwicklung des Sprachsystems*, [w:] *Zweisprachigkeit und bilingualer Unterricht*, red. M. Olpińska-Szkielko, L. Bertelle, Warszauer Studien zur Germanistik und zur Angewandten Linguistik. Herausgegeben von Sambor Grucza und Lech Kolago, Frankfurt am Main: Peter Lang Edition, Internationalen Verlag der Wissenschaften, s. 29–45.
- Cieszyńska-Rożek J., 2017, *Stimulation of Development Among Bilingual Children: The Krakow Method*, „Acta Neuropsychologica”, vol. 15, nr 1, s. 69–79.
- Cieszyńska-Rożek J., Sedivy-Mączka K., 2017, *Metoda Krakowska – stymulacja funkcji słuchowych*, [w:] *Mózg – język – komunikacja*, red. M. Rutkiewicz-Hanczewska, J. Sławek, E. Kaptur, Poznań, s. 17–28.
- Cieszyńska-Rożek J., 2018a, *Rozwój systemu językowego dzieci bilingwalnych*, [w:] *Logopedia międzykulturowa*, red. E. Czaplewska, Gdańsk, s. 132–149.
- Cieszyńska J., Korendo M., 2018b, *Metoda krakowska – techniki diagnozy, stymulacji i terapii zaburzeń rozwoju dzieci*, [w:] *Metody terapii logopedycznej*, red. A. Domagała, U. Mirecka, Lublin, s. 91–120.
- Cieszyńska-Rożek J., 2019, *Neurobiologiczne podstawy rozwoju poznawczego. Słuch*, Kraków.
- Cieszyńska-Rożek J., 2020, *Neurobiologiczne podstawy rozwoju poznawczego. Ruch*, Kraków.
- Cieszyńska-Rożek J., 2021a, *Speech development in polish children abroad – normative phenomena or developmental disorders?*, seria: Nowa Logopedia, vol. 10: *Neurocognitive Dimensions of Speech Therapy*, red. H. Pawłowska-Jaroń, A. Siudak, Kraków, s. 13–26.
- Cieszyńska-Rożek J., Korendo M., 2021b, *Bilingual children with Asperger syndrome diagnostic difficulties*, seria: Nowa Logopedia, vol. 10: *Neurocognitive Dimensions of Speech Therapy*, red. H. Pawłowska-Jaroń, A. Siudak, Kraków, s. 27–42.
- Cieszyńska-Rożek J., Korendo M., 2021c, *Dymensjonalna diagnoza rozwoju dziecka*, Kraków.
- Cieszyńska-Rożek J., 2022, *Neurośrodowiskowe przyczyny opóźnionego rozwoju mowy w wieku niemowlęcym*, Poznań (w druku).
- Damasio A., 2011, *Błąd Kartezjusza. Emocje, rozum i ludzki mózg*, Poznań.
- Dębicka-Cieszyńska A., 2015, *W lesie i na łące*, Kraków.
- Dębicka-Cieszyńska A., 2015, *Na wsi*, Kraków.
- Dębicka-Cieszyńska A., 2015, *Pojazdy*, Kraków.
- Dębicka-Cieszyńska A., 2016, *Czytanie przez naśladowanie*, Kraków.
- Eliot L., 2010, *Co tam się dzieje. Jak rozwija się mózg i umysł w pierwszych pięciu latach życia*, tłum. A. Jankowski, Poznań.
- Everett D.L., 2019, *Jak powstał język. Historia największego wynalazku ludzkości*, Warszawa.
- Ferjan Ramirez N., Kuhl P.K., 2017a, *The brain science of bilingualism*. „Young Children”, 72, s. 38–44.
- Ferjan Ramirez N., Kuhl P.K., 2017b, *Bilingual baby: Foreign language intervention in Madrid’s infant education centers*. *Mind*, „Brain, and Education”, 11, s. 133–143.
- Ferjan Ramirez N., Roseberry Lytle S., Patricia K. Kuhl, 2020, *Parent coaching increases conversational turns and advances infant language development*, „PNAS” February 18, 117(7) 3484–3491; first published February 3, 2020; <https://doi.org/10.1073/pnas.1921653117>
- Frisch H., Roex J., 2008, *Terapia manualna. Poradnik wykonywania ćwiczeń*, Warszawa.

- Johnson M., de Haan M., 2018, *Neurokognitywistyka rozwoju. Wprowadzenie*, Gdańsk.
- Kandel E.R., 2020, *Zaburzony umysł. Co nietypowe mózgi mówią o nas samych*, Kraków.
- Króliczak G., Biduła Sz., 2012, *Lateralizacja języka i gestów: metody badań, zależności oraz uwarunkowania anatomiczne*, „Studia z Kognitywistyki i Filozofii Umysłu”, 6 (1), s. 143–163.
- Króliczak G., Biduła Sz., 2013, *Neuronalne podłoże gestów komunikacyjnych u osób leworęcznych*, „Nauka”, 3, s. 99–131.
- Króliczak G., Buchwald M., Potok W., Przybylski Ł., 2018, *Ręczność, prakcja i język: nowe spojrzenie na delikatną triadę*, „Polskie Forum Psychologiczne”, t. 23, nr 1, s. 22–34.
- Króliczak G. et al., 2020, *Praxis and language organization in left-handers*, „Acta Neuropsychologica”, vol. 18, No. 1, s. 15–28.
- Kuhl P., 2010, *Brain Mechanisms in Early Language Acquisition*, „Neuron” 67(5), s. 713–727.
- Kuhl P.K., Stevenson J., Corrigan N.M., van den Bosch J.F.F., Deniz Can D., Richards T.R., 2016, *Neuroimaging of the bilingual brain: Structural brain correlates of listening and speaking in a second language*, „Brain & Language” 162, s. 1–9.
- Kurkowski Z.M., 2007, *Metoda Tomatisa*, „Logopedia”, t. 36, s. 117–123.
- Kurkowski Z.M., 2013, *Audiogenne uwarunkowania zaburzeń komunikacji językowej*, Lublin.
- Kurkowski Z.M., Ptaszowska-Poręba A., 2018, *Audiometria fonetyczna i jej zastosowanie w diagnozie osób z zaburzeniami wymowy*, „Logopedia” t. 47–2, s. 365–388.
- Kuśnierz M., Sedivy-Mączka K., 2019, *Budowanie planu ruchu artykulacyjnego u dzieci z zespołem Downa*, „Poznańskie Studia Polonistyczne. Seria Językoznawcza” vol. 26, nr 2, s. 115–125.
- Neumann H.D., 1983, *Manuelle Medizin. Eine Einfuehrung in Theorie, Diagnostik und Therapie*, Berlin–Heidelberg–New York–Tokio.
- Poeppel E., 1989, *Granice świadomości*, Warszawa.
- Rakowski A., 2011, *Terapia manualna, holistyczna*, t. 1, Poznań.
- Romeo R. R., Segaran J., Leonard J.A., Robinson S.T., West M.R., Mackey A.P., Yendiki A., Rowe M.L., Gabrieli J.D.E., 2018, „Journal of Neuroscience” 38(36), s. 7870–7877; DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0484-18.2018>
- Ricoeur P., 1989, *Język, tekst, interpretacja*, Warszawa.
- Siudak A., 2019, *Programowanie języka w afazji osób dorosłych*, cz. 1: *System fonetyczno-fonologiczny (techniki wywoływania samogłosek)*, seria: Nowa Logopedia, t. 8: *Wyzwania terapii logopedycznej*, red. H. Pawłowska-Jaroń, E. Bielenda-Mazur, A. Siudak, Kraków, s. 265–278.
- Siudak A., 2020, *Diagnoza rozumienia i nazywania w afazji – system semantyczny*, „Forum Logopedy”, nr 37, dostęp: <https://forumlogopedy.pl/arttykul/diagnoza-rozumienia-i-nazywania-w-afazji-system-semantyczny>
- Spitzer M., 2002, *Musik im Kopf: Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk*, Stuttgart.
- Szeląg E., 2018, *Mózgowa organizacja funkcjonowania poznawczego*, [w:] *Wprowadzenie do neurologopedii*, red. A. Obrębowski, wyd. 2, Poznań.
- Tomalski P., Dopierała A., 2018, *Rozwój funkcjonalny mózgu na przykładzie korowych mechanizmów percepcji twarzy i mowy niemowląt*, „Polskie Forum Psychologiczne” t. XXIII, nr 1, s. 64–77.
- Wianecka E., 2008, *Manualne torowanie głosek*, Kraków.
- Wysocka J., Golec K., Pluta A., 2020, *Zastosowanie techniki fNIRS w badaniach mechanizmów neuronalnych poznania społecznego. Przegląd najważniejszych badań*, „Polskie Forum Psychologiczne” XXV 1, s. 21–39.
- Załaźńska A., 2006, *Niewerbalna struktura dialogu*, Kraków.