

Rola neuronalnych aktywacji sensomotorycznych podczas percepcji mowy audiowizualnej u niemowląt

Zanim jeszcze niemowlę wypowie swoje pierwsze słowa gromadzi informacje na temat otaczającego je świata. Każdego dnia rodzice i bliscy mówią do dzieci, często wchodząc w interakcje twarzą w twarz, przez co od pierwszych dni niemowlęta mają styczność z mową i towarzyszącymi jej ruchami ust. Pozwala to niemowlętom zbierać i integrować informacje na temat mowy za pomocą różnych zmysłów, a zdobyta wiedza umożliwi im późniejsze rozpoznawanie dźwięków mowy, rozumienie słów oraz ich wymawianie. Wspecjalizowani w integrowaniu tych danych są dorośli, którzy łączą informacje pochodzące z wielu zmysłów, co okazuje się być pomocne np. w hałaśliwym środowisku kiedy to patrzenie na usta mówiącej osoby ułatwia ich zrozumienie.

Badania z użyciem technik neuroobrazowania pokazują, że podczas oglądania i słuchania mowy aktywują się nie tylko obszary mózgu związane ze słuchem czy wzrokiem, ale również część kory sensomotorycznej. Ten obszar mózgu aktywowany jest kiedy wykonujemy ruchy np. piszemy czy biegamy, dlatego jest również zaangażowany kiedy mówimy, ponieważ koordynujemy wtedy pracę odpowiednich mięśni i części aparatu mowy. Pobudzenie obszarów sensomotorycznych zaobserwowano także w trakcie biernego słuchania mowy, jednak jest to fenomen nadal mało poznany do tej pory. Zakłada się, że aktywacja tego obszaru może być związana z rosnącym doświadczeniem w wymawianiu wyrazów.

Najlepszym sposobem na zrozumienie roli jaką odgrywa doświadczenie w artykułowaniu sylab czy słów jest porównanie niemowląt, które dopiero zaczynają wymawiać sylaby i te, które jeszcze nie nabyły tej umiejętności. Głównym celem projektu jest zbadanie czy oglądanie nagrań mówiących osób będzie skutkowało aktywacją obszarów motorycznych u niemowląt, rejestrowanych za pomocą elektroencefalografu (EEG), a także sprawdzenie jaką rolę w aktywacji systemu motorycznego ma doświadczenie w produkowaniu dźwięków mowy oraz doświadczenie z słuchaniem języka ojczystego.

Do zrozumienia roli tych czynników należy zbadać niemowlęta na dwóch etapach rozwoju, mianowicie przed i po okresie, w którym to specjalizują się w mowie ojczystej i zaczynają wymawiać pierwsze sylaby. Specjalizacja w mowie ojczystej zachodzi po około ósmym miesiącu życia. Obserwowany jest wtedy zanik uniwersalnej umiejętności niemowląt do rozróżniania dźwięków mowy pochodzących z innych języków. Jednocześnie, w tym czasie niemowlęta stopniowo uczą się produkować swoje pierwsze wokalizacje i sylaby, a ich uwaga zaczyna skupiać się na ustach, które są źródłem słyszanych dźwięków mowy.

Uwzględniając omówione zmiany, w projekcie zaplanowano badania niemowląt w wieku 5 oraz 10 miesięcy, oraz grupy kontrolnej w postaci osób dorosłych. Wszystkim uczestnikom projektu prezentowane będą dwa zadania przed ekranem: (1) pierwsze obejmuje oglądanie aktorek, które wymawiają sylaby pochodzące z języka obcego oraz języka polskiego. W trakcie zadania zmierzona zostanie aktywność mózgu za pomocą elektroencefalografu; (2) w czasie drugiego zadania będziemy śledzić ruchy oczu i sprawdzać na jaką część twarzy patrzą, kiedy będą oglądać nagrania osób mówiących ponownie w języku ojczystym i obcym.

W rezultacie badania te pozwolą bezpośrednio określić jaką rolę odgrywa doświadczenie w wymawianiu sylab na aktywację kory sensomotorycznej podczas percepcji mowy u niemowląt. Sprawdzimy również czy wspomniana aktywność neuronalna jest związana ze wzmożonym patrzeniem na usta, dzięki czemu dowiemy się czy te dwa procesy są ze sobą powiązane. Uzyskane wyniki będą miały swój wkład w rozumienie tego w jaki sposób informacje z różnych zmysłów wspomagają procesy percepcyjne, szczególnie te związane z mową i językiem. W szerszym ujęciu wyniki projektu mogą wesprzeć proces wykrywania nietypowych wzorców aktywności i zachowań u niemowląt, a tym samym wspomóc wczesną interwencję w tym zakresie.