

**GADAJĄCE GŁOWY**  
JAK KSZTAŁTUJE SIĘ  
WIEDZA O MOWIE?



**SAPIENS**  
GRANT UNIJNY  
KOORDYNOWANY W  
BABYLABIE



**NIRS**  
NOWE MOŻLIWOŚCI  
BADANIA NIEMOWLĄT

# NEWSLETTER



## Zapraszamy do BABYLab UW!

Przedstawiamy Państwu nowy newsletter Pracowni Psychologii Niemowląt w którym pokażemy jak teraz pracujemy, opowiemy o nowych badaniach i pochwalimy się naszymi osiągnięciami!

Oczywiście, to wszystko nie byłoby możliwe gdyby nie nasi **Mali Naukowcy i ich Rodzice**.

Serdecznie dziękujemy wszystkim Rodzinom, które biorą udział w naszych badaniach i wspierają rozwój nauki.

**Kierownik, dr hab. Przemek Tomalski**

# Projekt Gadające Głowy

Od pierwszych dni życia, dzieci przywiązują szczególną uwagę do ludzkich twarzy i głosów. Nasz mózg przystosowany jest do przetwarzania i uczenia się tych bodźców. Druga połowa pierwszego roku życia dziecka to okres bardzo intensywnych zmian w percepcji twarzy i mowy, czemu towarzyszą zmiany w sposobie analizowania informacji przez mózg. Poza zmysłem słuchu, który od dawna łączony jest z percepcją ludzkiej mowy, od niedawna uwaga badaczy skierowana jest też na informacje wzrokowe, które są również ważne w kształtowaniu się wiedzy maluchów o dźwiękach mowy.

Dokładniejsze poznanie mechanizmów analizy mowy audiowizualnej (czyli tytułowych Gadających Głów) i lepsze zrozumienie mechanizmów percepcji ruchów ust i integracji informacji słuchowych i wzrokowych o mowie, pozwoli na lepsze zrozumienie jak nabywamy wiedzę o mowie w dzieciństwie.

Głównym celem projektu jest **zbadanie rozwoju percepcji mowy wizualnej i audiowizualnej**, w drugiej połowie pierwszego roku życia. Badania obejmują projekty, które mają za zadanie:

- 1) ustalenie które obszary mózgu biorą udział w przetwarzaniu mowy wizualnej, czyli ruchu ust wypowiadających sylaby, w porównaniu z innymi ruchami ust (np. cmokaniem);
- 2) ustalenie jak wybrane obszary mózgu reagują na mowę audiowizualną zgodną (np. wzrokowe /ba/ i słuchowe /ba/) i niezgodną (np. wzrokowe /ba/ i słuchowe /ga/);
- 3) sprawdzenie czy zmiany percepcji mowy audiowizualnej w drugiej połowie pierwszego roku życia niemowląt mają związek ze zmianami w sposobie percepcji twarzy;



## Jak badamy?



Wykorzystujemy nowoczesne metody obrazowania pracy mózgu - spektroskopię bliskiej podczerwieni (NIRS) i elektrencefalografię (EEG). Śledzimy także ruchy oczu niemowląt, aby mierzyć uwagę wzrokową. Wszystkie metody zostały zaprojektowane z myślą o najmłodszych, są bezpieczne i łatwe w użyciu, badanie to wspaniała zabawa dla dziecka!



# Spektroskopia bliskiej podczerwieni (fNIRS)

Rozwój poznawczy dziecka jest związany z rozwojem i zmianami zachodzącymi w mózgu. Aby uzyskać pełniejszy obraz związku pomiędzy umiejętnościami a organizacją funkcji mózgu, mierzymy aktywność mózgu dzieci podczas gdy oglądają różnego rodzaju bodźce lub biorą udział w konkretnych zadaniach.

Jednym ze sposobów badania funkcji mózgu jest pomiar ilości tlenu we krwi, która dociera do kory mózgowej. Ilość tlenu we krwi w obszarze mózgu jest związana z aktywnością tego obszaru podczas konkretnej czynności umysłowej. Do pomiaru poziomu tlenu we krwi, a zatem do oceny aktywności poszczególnych regionów mózgu, używamy metody **funkcjonalnej spektroskopii bliskiej podczerwieni** (ang. functional near-infrared spectroscopy, fNIRS). Metoda fNIRS oparta jest na unikalnych właściwościach krwi w zakresie absorpcji światła. fNIRS emituje nieszkodliwe wiązki światła podczerwonego w kierunku mózgu (np. jak w pilocie do telewizora), a czujniki sąsiadujące z emiterami światła odbierają odbite wiązki, pozwalając na ocenę ilości krwi na danych obszarze kory mózgowej. Metoda jest całkowicie **bezpieczna**, a ilość światła mniejsza niż ta, której doświadczamy na zewnątrz w normalny dzień!

System fNIRS został dostosowany do badań niemowląt i pozwala na w pełni komfortowy i niezauważalny dla dziecka pomiar. Podczas badania dziecko usadzone jest na kolanach rodzica przed ekranem. Na głowę dziecka zakładamy specjalną **gumową opaskę**, w którą wszyty są czujniki fNIRS. Ubrane w opaskę dziecko razem z Rodzicem ogląda krótkie filmiki, a my mierzymy aktywność jego mózgu z powierzchni główki. W ten sposób zbieramy dane na temat regionów zaangażowanych w przetwarzanie konkretnych prezentowanych dziecku bodźców.

## *Mały Naukowiec w opasce do badania fNIRS*



Opaska, którą zakładamy dziecku na głowę jest wykonana z elastycznego materiału i zakończona rzepami. Dzięki temu możliwe jest dokładne dopasowanie do głowy dziecka!

# Projekt europejski SAPIENS

Pierwsze lata życia są kluczowe dla długoterminowego rozwoju dzieci, jest to także okres w trakcie którego mózg jest znacznie bardziej podatny na wpływ środowiska. Projekt SAPIENS ma na celu określenie wczesnodziecięcych mechanizmów, które poprzez interakcje z ludźmi kształtują funkcje mózgu odpowiedzialne za rozwój społeczny. Zaplanowane badania będą łączyły mobilny pomiar aktywności mózgu i zachowania dzieci, z użyciem zaawansowanych metod modelowania danych i analiz. Jednym z celów jest przewidywanie ścieżek rozwoju u dzieci rozwijających się typowo i dzieci z ryzykiem trudności rozwojowych.

Po raz pierwszy Uniwersytet Warszawski będzie liderem międzynarodowego konsorcjum badawczego w tak dużym projekcie! Tym samym będzie koordynował działania sieci złożonej z prestiżowych europejskich uczelni. m.in. uniwersytetów w **Cambridge, Uppsali, Utrechcie, Gandawie, Instytut Karolińska, Birkbeck i King's College** czy **Instytut Superiore di Sanita** oraz partnerów technologicznych w skład których wchodzi firmy **Phier, VicarVision, iMotions, Mentis Cura** oraz **PaternVision**. Ponadto projekt zakłada komunikację społeczną wyników przy współpracy z **BabyBrains** oraz rozszerzanie implikacji dla polityki społecznej razem z polską **Fundacją Rozwoju Dzieci im. J.A.Komeńskiego**.

Konsorcjum SAPIENS, kierowane przez dr hab. Przemysława Tomalskiego uzyskało finansowanie w ramach unijnego programu **Horyzont 2020**. Dzięki innowacyjnej sieci szkoleniowej **Maria Skłodowska-Curie Innovative Training Network** piętnastu doktorantów będzie miało szansę na realizację nowatorskich projektów badawczych i uczestniczenie w cyku intensywnych i wszechstronnych szkoleń z zakresu badania mózgu i rozwoju dzieci, popularyzowania wyników, czy tworzenia polityki państwa na podstawie badań. Jest to niebywale osiągnięcie naszego zespołu i ogromna szansa dla rozwoju polskiej psychologii.

*Razem w  
SAPIENCE*



W projekcie ogromną rolę odgrywać będą partnerzy technologiczni.

Ważną częścią konsorcjum będą też firmy i organizacje zajmujące się komunikacją społeczną wyników naukowych i polityką społeczną - BabyBrains i Fundacja Rozwoju Dzieci.



## Wyniki projektu „BaGa!” cz.1

Głównym celem projektu jest zbadanie wpływu hałasu na rozwój językowy niemowląt w okresie przedwerbalnym, zanim zaczną wypowiadać pierwsze słowa. W pierwszej części badania chcieliśmy opracować zadanie pozwalające na mierzenie zdolności niemowląt do rozróżniania dźwięków mowy, tak aby później, w drugiej części badania, sprawdzić wpływ szumu na tę umiejętność.

W projekcie wzięło udział 26 niemowląt w wieku od 7 do 10 miesięcy. Podczas badania, niemowlęta siedziały wygodnie na kolanach rodziców, ubrane w specjalną siatkę do EEG i słuchały jak dwie różne aktorki wypowiadały sylaby /ba/ i /ga/. Dane dotyczące aktywności mózgu zbierane za pomocą EEG zostały następnie odpowiednio wyczyszczone, uśrednione i zanalizowane. Przeprowadzono osobne analizy dla zmiany sylaby i zmiany głosu. W obu przypadkach wyniki pokazały obecność fali niezgodności. Wynik ten jest interpretowany jako dowód na zdolność niemowląt do rozróżniania zarówno sylab jak i głosów, oraz że opracowane zadanie pozwala zmierzyć tę umiejętność na poziomie fizjologicznym.

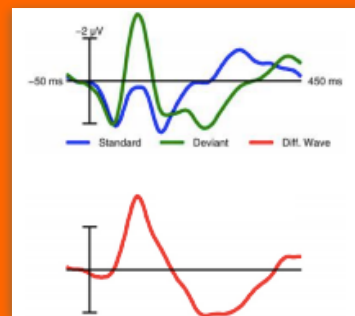
Dodatkowo zaobserwowaliśmy, że odpowiedzi dla zmiany głosu były przetwarzane przez obie półkule mózgu, a dla zmiany sylaby - bardziej po stronie lewej. Znajduje to potwierdzenie w badaniach przeprowadzonych na dorosłych z wykorzystaniem neuroobrazowania i wskazuje na bardzo wczesną specjalizację regionów mózgu odpowiedzialnych za rozwój językowy.

Bardzo dziękujemy wszystkim Małym Naukowcom i ich Rodzicom za zaangażowanie w rozwój nauki! To dzięki ich pomocy możliwe było przeprowadzenie pierwszej części badania!

### EEG



W badaniu wykorzystano encefalografię (EEG), metodę pozwalającą na nieinwazyjne, łatwe i komfortowe dla Malucha badanie aktywności mózgu. EEG mierzy aktywność sieci neuronalnych z powierzchni główki dziecka. Rejestrowany sygnał można analizować jako oddzielne odpowiedzi na prezentowane bodźce - potencjały wywołane (event-related potentials, ERPs).



Specyficznym rodzajem odpowiedzi mózgowej jest fala niezgodności (MMR). Analizując aktywacje mózgu dla dwóch różnych bodźców np. Sylaby /ba/ i /ga/, obserwujemy dwie różne odpowiedzi mózgowe (niebieska i zielona linia). Fala niezgodności odnosi się zatem do różnicy pomiędzy dwiema odpowiedziami (czerwona linia). U niemowląt obecność tej odpowiedzi, uznana została za dowód dyskryminacji słuchowej, czyli rozróżniania dwóch dźwięków.

# Co więcej w Pracowni?

## Wystąpienia konferencyjne :

### Marzec 2018

Konferencja „Autyzm a praktyka oparta na dowodach”,  
Uniwersytet SWPS, Warszawa

**dr hab. Przemysław Tomalski** wykład „*Nietypowy rozwój mózgu społecznego: badania niemowląt z rodzinnym ryzykiem ASD*”

II Konferencja „BadaBada”, Fund. Synapsis, Warszawa

**dr hab. Przemysław Tomalski** wykład „*Nowe technologie w diagnozie wczesnego rozwoju dziecka: perspektywy i wyzwania*”

### Maj 2018

Konferencja International Society for Autism Research,  
Rotterdam, Holandia

**mgr Alicja Radkowska** prezentacja ustna w sesji „*Dyadic Visual Attention during Interactions of Infant Siblings and Their Parents in Relation to the Child's Attention Disengagement and Clinical Symptoms.*”

Konferencja Optics in Neuroimaging, IBIB PAN,  
Warszawa

**mgr Aleksandra Dopierała** wystąpienie ustne „*The Development of Cortical Sensitivity to Audio-visual and Visual Speech Processing in Infancy - the design of an fNIRS study*”

### Lipiec 2018

Konferencja International Congress for Infant Studies (ICIS), Filadelfia, USA

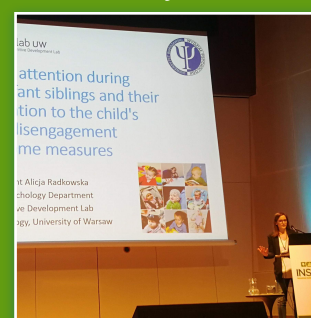
**mgr Alicja Radkowska** prezentacja ustna „*Sensory processing in 10-month-olds have predicted their visual attention engagement during parent-infant interactions at 14 month*”

**dr David Lopez Perez** prezentacja plakatu „*Can nonlinear dynamics shed more light on the visual scanning of infants at high risk of autism spectrum disorders?*”

## Z życia Pracowni



Przemysław Tomalski  
wykład plenarny,  
Indonezja 2018



Alicja Radkowska,  
konferencja INSAR,  
Rotterdam, 2018



David Lopez Perez  
i Alicja Radkowska,  
konferencja INSAR,  
Rotterdam, 2018



Anna Malinowska-Korczak  
szkolenie BABYBrains,  
Colchester, 2018

## Wrzesień 2018

Międzynarodowe sympozjum „Neurobiology of empathy”

Instytut Biologii Doświadczalnej, PAN, Warszawa

**dr hab. Przemysław Tomalski** wykład plenarny

*„Does coordinating visual attention during social interactions in infancy drive cognitive development?”*

Konferencja European Conference on Developmental Psychology (ECDP), Utrecht, Holandia

**mgr Alicja Radkowska** prezentacja plakatu *„Attention to objects in infants at risk for autism and their parents”*

**dr David Lopez Perez** prezentacja plakatu

*„Recurrence Quantification Analysis of infant Eye Tracking Data”*

Konferencja Early Typical and Atypical Development (ETADE) Brainview, Londyn, Wielka Brytania

**mgr Alicja Radkowska i mgr Anna Malinowska-Korczak** prezentacja plakatu

*„Differences in sensory processing between toddlers at high and low-risk for Autism Spectrum Disorders and its relation to visual attention during parent-infant interactions”*

**mgr Aleksandra Dopierała** prezentacja plakatu *„The Development of Cortical Sensitivity to Audiovisual and Visual Speech Processing in Infancy”*

**dr David Lopez Perez** wykład "

## Listopad 2018

**ICP-HESOS International Conference,**

Airlangga University, Surabaya, Indonezja

**dr hab. Przemysław Tomalski** wykład plenarny

*„Early Atypical Social Brain Development in Autism – Lessons from Longitudinal Studies of Infant Siblings.”*

Wykłady gościnne na uniwersytetach UNESA, Airlangga (Surabaya) oraz Gadja Mada (Yogyakarta) w Indonezji.

Konferencja Aspects of Neuroscience, Warszawa

**mgr Aleksandra Dopierała** wystąpienie ustne

*„Development of brain bases for lipreading in early infancy. Pilot data”*

## Z życia Pracowni



David Lopez Perez,  
konferencja ETADE,  
Londyn 2018



Aleksandra Dopierała,  
konferencja ETADE  
Londyn, 2018



Alicja Radkowska  
i Anna Malinowska-Korczak,  
konferencja ETADE,  
Londyn, 2018



Zespół BABYLab  
konferencja ETADE  
Londyn, 2018



## **Publikacje :**

**dr David López Pérez**

***Beyond fixation durations: Recurrence quantification analysis reveals spatiotemporal dynamics of infant visual scanning.***

Artykuł to podsumowanie pracy dr Lopeza nad rozwijaniem nowej kompleksowej metody automatycznego analizowania skanowania wzrokowego. To także pokazanie, jak obecność twarzy na ekranie całkowicie zmienia sposób skanowania tego samego zestawu elementów. Dostęp online: <https://jov.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2718268>

David López Pérez, Alicja Radkowska, Joanna Rączaszek-Leonardi, Przemysław Tomalski, The TALBY Study Team; *Beyond fixation durations: Recurrence quantification analysis reveals spatiotemporal dynamics of infant visual scanning. Journal of Vision 2018;18(13):5. doi: 10.1167/18.13.5.*

**dr David López Pérez**

***Visual Search Performance Does Not Relate to Autistic Traits in the General Population***

Lepsze przeszukiwanie pola widzenia nie jest związane z nasileniem cech autyzmu w populacji ogólnej (czyli osób bez diagnozy ASD). Dlaczego to ważny wynik?

Osoby z diagnozą autyzmu szybciej przeszukują pole widzenia - to jedna z mocnych stron osób z ASD.

Jedna z popularnych teorii autyzmu głosi, że wszyscy w mniejszym lub większym stopniu wykazujemy cechy autystyczne, a osoby z diagnozą ASD mają je po prostu bardzo nasilone. Gdyby tak było, to w populacji ogólnej powinniśmy widzieć silną korelację pomiędzy przeszukiwaniem pola wzrokowego, a cechami autystycznymi. Na dużej grupie szwedzkich dzieci (600 badanych!) takiej korelacji nie znaleźliśmy.

Te wyniki wskazują na to, że autyzm jest raczej efektem nietypowego rozwoju na przestrzeni wielu lat i nie da się go sprowadzić do prostego nasilenia jednej lub kilku cech osobowości.

López Pérez, David & Kennedy, Daniel & Tomalski, Przemysław & Bölte, Sven & D'Onofrio, Brian & Falck-Ytter, Terje. (2019). Visual Search Performance Does Not Relate to Autistic Traits in the General Population. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 10.1007/s10803-019-03907-3.

## ***Z życia Pracowni***



Aleksandra Dopierala,  
konferencja AoN,  
Warszawa, 2018



Przemysław Tomalski,  
Indonezja, 2018



Wizyta DDTVN  
Warszawa, 2019



Zespół BABYLab

## **Publikacje cd.:**

### **Artykuł EUROSIBS**

#### ***Eurosibs: Towards robust measurement of infant neurocognitive predictors of autism across Europe.***

*Pierwszy artykuł na temat europejskiej sieci badań Eurosibs nad prekursorami autyzmu u niemowląt. Zawiera protokół prowadzenia takich badań w wielu laboratoriach jednocześnie, pokazuje analizy powtarzalności wyników w różnych krajach na różnych grupach dzieci. Dyskutujemy w nim wyzwania w prowadzeniu takich badań pomiędzy krajami i językami tak, aby uzyskane wyniki miały zastosowanie dla dzieci na całym świecie. Dostęp online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0163638318302078?via%3Dihub#>!*

*E.J.H. Jones, L. Mason, J. Begum Ali, C. van den Boomen, R. Braukmann, E. Cauvet, E. Demurie, R.S. Hessels, E.K. Ward, S. Hunnius, S. Bolte, **P. Tomalski**, C. Kemner, P. Warreyn, H. Roeyers, J. Buitelaar, T. Falck-Ytter, T. Charman, M.H. Johnson, Eurosibs: Towards robust measurement of infant neurocognitive predictors of autism across Europe, *Infant Behavior and Development*, Volume 57, 2019, 101316, ISSN 0163-6383, <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.03.007>.*

## *Aktualnie Poszukujemy*



Maluchów do projektu „Gadające Głowy” w wieku 5-6 miesięcy oraz 9 -10 miesięcy.



Maluchów do projektu „Raz, dwa, trzy Maluch Patrzy!” w wieku 12-13 miesięcy.

### **Szkolenia :**

NIRS Londyn, Wielka Brytania

Nasza doktorantka **Aleksandra Dopierała**, wzięła udział w szkoleniu dotyczącym obsługi i zastosowania metody.

BabyBrains Colchester, Wielka Brytania

Nasza koordynatorka **Anna Malinowska-Korczak** uczestniczyła w szkoleniu trenerskim (więcej informacji w kolejnym newsletterze).

### **Współpraca :**

Nasza Pracownia gościła doktorantkę z Madrytu - **Itziar Lozano Sánchez**, która przyjechała z Hiszpanii doskonalić swoje umiejętności związane z badaniem niemowląt i analizą danych eye-trackingowych oraz absolwentkę psychologii z Włoch - **Ellenę Polesello**, która w ramach programu stażowego przyglądała się jak wygląda praca naukowa w BABYlab.

### **Popularyzacja nauki :**

Program Dzień Dobry TVN. „**Laboratorium do badań umysłu niemowlaka. To nie science fiction**”

materiał o pracy naszego zespołu!

(bezpłatny dostęp online: <https://dziendobry.tvn.pl/a/laboratorium-do-badan-umyslu-niemowlaka-to-nie-science-fiction>)

Tygodnik Polityka. „**Co mówią niemowlęta**” artykuł Joanny Cieśli po rozmowie z Przemysławem Tomalskim, kierownikiem BabyLab UW i Anną Malinowską-Korczak, koordynatorką Pracowni.

(płatny dostęp online: <https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/spoleczenstwo/1775726,1,co-mowia-niemowleta.read> )

Miesięcznik Newsweek. „**Emocje to nasze paliwo**” wywiad z Przemysławem Tomalskim i Anną Malinowską - Korczak.

(płatny dostęp online: <https://www.newsweek.pl/wiedza/psychologia/emocje-to-nasze-paliwo/npohl6o>)

*Podglądaj co  
robimy!*



Szczegółowe informacje  
dotyczące projektów i  
pracowni dostępne są na  
naszym Facebooku  
[www.facebook.com/  
BabylabUW](https://www.facebook.com/BabylabUW)

Zapraszamy również do  
śledzenia naszego profilu  
na Instagramie.