

## **Popularnonaukowe streszczenie projektu**

Kiedy patrząc na jabłko, mój mózg przetwarza informację o jego poszczególnych cechach (np. kolorze skórki, krawędziach, oświetleniu). Moje świadome doświadczenie jabłka jest bogate w szczegóły, ale spójne, a nie podzielone na fragmenty. Na jakim etapie przetwarzania informacji percepcyjnej dochodzi do ukształtowania się całościowego, świadomego doświadczenia jabłka? Dlaczego jeden człowiek doświadcza go inaczej niż inny (tj. subiektywnie)? Jakie jest neuronalne podłoże tego doświadczenia?

Odkrycie biologicznego podłoża świadomości to jedno z najważniejszych wyzwań współczesnej neuronauki. Od ponad 30 lat prowadzone są badania, których celem jest identyfikacja neuronalnych korelatów świadomości (ang. *neural correlates of consciousness*, NCC) czyli aktywności mózgu, która współwystępuje ze świadomym doświadczeniem. Do tej pory nie udało się ich jednoznacznie wskazać. Część badaczy uważa że świadomość związana jest z wczesnymi etapami percepcji zachodzącymi w potylicznych obszarach mózgu, podczas gdy wielu innych utrzymuje, że dla uświadomienia niezbędne jest zaangażowanie obszarów czołowych. W ostatnich latach wskazuje się też na ograniczenia metodologiczne dotychczasowych badań. Wątpliwości wzbudza m.in. fakt, że większość badań NCC wymaga udzielania przez osoby badane raportów dotyczących treści ich świadomego doświadczenia. Nie można zatem wykluczyć, że za NCC uznane zostaje coś, co jest w istocie korelatem językowej oceny swojego wewnętrznego stanu. Proponowane w niniejszym projekcie badania mają na celu identyfikację właściwych NCC, a więc korelatów świadomego doświadczenia, a nie tego, co je poprzedza (np. identyfikacji bodźca) lub tego, co po niej następuje (np. jego oceny). Zastosowane zostaną w tym celu zaawansowane metody analizy strukturalnego i funkcjonalnego obrazu rezonansu magnetycznego oraz przezczaszkowa stymulacja magnetyczna, które zostaną porównane z wynikami zestawu zadań komputerowych.

W dotychczasowych badaniach świadomości skupiano się przede wszystkim na percepcji wzrokowej, ignorując inne modalności zmysłowe, a także istotny dla świadomości proces integracji informacji z różnych zmysłów. Dodatkowo, badania NCC wykorzystywały zazwyczaj pojedyncze zadania, nie uwzględniając specyfiki stosowanych procedur badawczych, typu zastosowanych bodźców czy różnic w zdolności do świadomej percepcji uczestników badań. Wreszcie, grupy obejmowane badaniami były zazwyczaj niewielkie, co wpływało na niską wiarygodność statystyczną opisywanych wyników. Istotą proponowanego projektu jest przezwycięzenie tych ograniczeń poprzez zastosowanie zbioru różnorodnych zadań komputerowych (dotyczących percepcji okołoproęgowej, bistabilnej oraz iluzji percepcyjnych) umożliwiających oszacowanie spektrum zdolności percepcyjnych dla dużej grupy osób badanych. Pozwoli to na dokonanie precyzyjnego opisu neuronalnych podstaw świadomego doświadczenia, jak również analizę różnic indywidualnych, które odpowiadają nie tylko zmienności w wykonaniu zadania, ale także mają wpływ na proces kształtowania się świadomego doświadczenia. Dodatkowo, nieinwazyjna stymulacja mózgu umożliwi udzielenie odpowiedzi, czy zmiana aktywności danego obszaru mózgu ma istotne znaczenie dla powstawania świadomego doświadczenia, bowiem badania takie nie są wyłącznie korelacyjne (dotyczące współzmienności), ale pozwalają na wnioskowanie o relacji przyczynowo-skutkowej, co stanowi istotne uzupełnienie danych uzyskanych z wykorzystaniem rezonansu.