

Struktura temporalna świadomości i jej przyczynowe korelaty neuronalne.

Świadomość i jej teorie

W ciągu ostatnich 30 lat naukowcy zaproponowali wiele teorii próbując wyjaśnić w jaki sposób świadomość wyłania się z aktywności mózgu i jak ta aktywność kształtuje nasze doświadczenia. Jednak zagadka neuronalnych podstaw świadomości wciąż pozostaje nierozwiązana. Żadna z teorii nie zdobyła powszechnej akceptacji. Jedną z ważniejszych przyczyn wydaje się fakt, iż każda z nich koncentruje się na wybranym fragmencie problemu. Sytuację tę można porównać do przypowieści o trzech niewidomych i słoniu: każda teoria ujmuje tylko część, ale nie całość zjawiska. W rezultacie wciąż brakuje powszechnie akceptowanej miary świadomości, którą można by stosować w praktyce klinicznej. Nasz projekt ma na celu zmianę tego stanu rzeczy proponując **nowe podejście eksperymentalne badania neuronalnych korelatów świadomości oraz nową wersję teorii świadomości wyższego rzędu**. Planujemy osiągnąć to, stosując dwie metody, które dotąd nie były wykorzystywane w tej dziedzinie: **analizę przyczynową** oraz **chronometrię**.

Cel projektu

Na poziomie empirycznym chcemy zidentyfikować neuronalne korelaty świadomości, określając, które obszary i sieci mózgu są zaangażowane, oraz selektywnie wpływając na ich rolę w przetwarzaniu informacji za pomocą **przeczaszkowej stymulacji magnetycznej (TMS)**. Będziemy także rejestrować dane **elektroencefalograficzne (EEG)**, stosując zaawansowane techniki analizy sygnałów – takie jak lokalizacja źródła, łączliwość kierunkowa czy miary złożoności – aby śledzić, jak TMS wpływa na procesy mózgowie związane ze świadomym doświadczeniem. Na poziomie teoretycznym projekt wykorzysta te wyniki do opracowania nowej wersji teorii wyższego rzędu. Analiza przyczynowa pozwoli nam zbadać, w jaki sposób informacje są integrowane w hierarchii mózgu. Wreszcie, na poziomie aplikacyjnym, opierając się na naszych wynikach empirycznych i rozważaniach teoretycznych, podejmiemy się reinterpretacji i udoskonalenia **miar złożoności**.

Opis badań

Aby osiągnąć te cele, proponujemy interdyscyplinarny program badawczy łączący filozofię, analizę przyczynową, badania behawioralne, nieinwazyjną stymulację mózgu oraz elektroencefalografię. **Linia badawcza 1** proponuje filozoficzną i przyczynową analizę świadomości w ramach teorii wyższego rzędu świadomości. **Linia badawcza 2** zbada chronometrię TMS w percepcji wzrokowej, opierając się na podejściu teoretycznym opracowanym w linii 1. **Linia badawcza 3** skoncentruje się na wyobraźni umysłowej, a **linia badawcza 4** na samoświadomości. **Linia badawcza 5**, wykorzystując dane zgromadzone w poprzednich liniach badawczych, podejmie analizę teoretycznych podstaw **miar złożoności**. Dzięki połączeniu precyzyjnej stymulacji TMS z wielowymiarową analizą EEG będziemy w stanie określić zarówno *gdzie*, jak i *kiedy* poszczególne obszary mózgu przyczyniają się do świadomości w odniesieniu do trzech, odrębnych typów doświadczeń.

Oczekiwane wyniki

W naszej ocenie ludzka świadomość musi być rozumiana jako złożone zjawisko, które wymaga integracji informacji w czasie. Dotychczasowe badania przynosiły niejednoznaczne wyniki częściowo dlatego, że nie kontrolowały systematycznie sekwencji czasowej integracji informacji. Dzięki zastosowaniu analizy przyczynowej będziemy mogli ustalić sekwencję procesów prowadzących do powstania świadomego doświadczenia. Nasze wyniki pozwolą także wyjaśnić, dlaczego wyniki miar złożoności świadomości różnią się między badaniami, pozwalając na zaproponowane bardziej wiarygodnych, uzasadnionych teoretycznie i klinicznie użytecznych testów. Realizacja projektu pozwoli na zmianę paradygmatu w badaniach nad świadomością, rozwijając zarówno empiryczne, jak i teoretyczne uzasadnienie tego konstruktów, a jednocześnie tworząc podstawy do przyszłych zastosowań klinicznych.