

Czy zastanawiałeś się kiedyś, skąd Twój mózg wie, które części ciała należą do Ciebie? Choć może się to wydawać oczywiste, nie jest to proste zadanie. W psychologii wyraźne i intuicyjne poczucie, że nasze ciało należy do nas, nazywane jest poczuciem własności ciała. Liczne badania pokazały, że poczucie własności ciała jest w rzeczywistości konstruowane przez nasz mózg w czasie rzeczywistym, poprzez integrację sygnałów z różnych zmysłów (głównie wzroku i dotyku). Ten fascynujący proces można badać za pomocą iluzji gumowej ręki. W tej iluzji, gdy ludzie widzą, że gumowa ręka jest dotykana synchronicznie z dotknięciami ich ukrytej prawdziwej ręki, często zaczynają odczuwać, że wrażenia dotykowe pochodzą z gumowej ręki, tak jakby była ona częścią ich ciała.

Celem tego projektu jest opracowanie modelu matematycznego wyjaśniającego, w jaki sposób nasz mózg łączy informacje wzrokowe i dotykowe, tworząc poczucie własności ciała. Choć wcześniejsze modele pomogły nam zrozumieć niektóre aspekty tego procesu, mają one trudności z wyjaśnieniem pewnych istotnych zjawisk - na przykład dlaczego iluzja staje się silniejsza, gdy wzorzec dotknięć jest bardziej złożony, lub dlaczego niektórzy ludzie są bardziej podatni na tę iluzję i doświadczają jej nawet wtedy, gdy dotknięcia nie są precyzyjnie zsynchronizowane.

Uważam, że wyżej wymienione aspekty poczucia własności ciała można wyjaśnić za pomocą obliczeniowego modelu Detektora Korelacji Multisensorycznej, który oblicza korelację sygnałów i opóźnienie między nimi w całym czasie ich trwania. Współcześnie przyjmuje się, że mózg wykorzystuje podobny mechanizm do wykrywania ruchu i jest bardzo prawdopodobne, że w ten sam sposób przetwarza informacje wielozmysłowe. W ramach trzech badań eksperymentalnych sprawdzę, czy model ten potrafi przewidzieć: (1) jak zmienia się siła iluzji przy wykorzystaniu wzorców dotyku o różnej złożoności, (2) dlaczego ludzie różnią się podatnością na iluzję, oraz (3) jakie warunki sprawiają, że ludzie włączają obiekty zewnętrzne do swojego obrazu ciała lub tracą poczucie własności dotyczące prawdziwego ciała.

Badania te mogą znacząco poszerzyć nasze rozumienie tego, jak mózg konstruuje nasze poczucie cielesnego ja. Poza wartością naukową, wiedza ta może pomóc w opracowaniu lepszych metod leczenia zaburzeń związanych z błędnym postrzeganiem ciała, ulepszeniu integracji protez i stworzeniu bardziej immersyjnych doświadczeń w wirtualnej rzeczywistości. Co najważniejsze, projekt dostarczy pierwszego kompleksowego wyjaśnienia, jak sygnały wzrokowe i dotykowe są integrowane w czasie, tworząc poczucie własności ciała - fundamentalny aspekt ludzkiej świadomości, który dopiero zaczynamy rozumieć.