

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2023-03-06

Fale gamma wskazówką do przetwarzania informacji w mózgu

Zespół norweskich i holenderskich naukowców odkrył mechanizm, z którego korzysta mózg, aby odróżniać poszczególne typy informacji. W artykule zamieszczonym w czasopiśmie Nature opisano, w jaki sposób promienie gamma - specyficzny rodzaj fal mózgowych, które podejrzewa się o ud...



Zespół norweskich i holenderskich naukowców odkrył mechanizm, z którego korzysta mózg, aby odróżniać poszczególne typy informacji. W artykule zamieszczonym w czasopiśmie Nature opisano, w jaki sposób promienie gamma - specyficzny rodzaj fal mózgowych, które podejrzewa się o udział w świadomej percepcji - działają na różnych

częstotliwościach w zależności od typu przesyłanej informacji.

Naukowcy zmierzili fale mózgowe szczurów, koncentrując się na trzech różnych częściach hipokampa - obszar mózgu, który w dużej mierze odpowiedzialny jest za pamięć długotrwałą i orientację przestrzenną. "Odkryliśmy, że istnieją wolne i szybkie fale gamma pochodzące z różnych obszarów mózgu, niczym z radiostacji emitujących na różnych częstotliwościach" - wyjaśnia naczelna autorka artykułu, dr Laura Colgin, stypendystka w Instytucie Neurologii Systemów Kavli i Centrum Biologii Pamięci przy Politechnice Norweskiej.

"Kiedy komórki mózgowe chcą nawiązać kontakt ze sobą, synchronizują swoją aktywność" - dodaje Colgin. "Komórki dosłownie dostrajają się do swoich częstotliwości. Badaliśmy, w jaki sposób szczególnie fale gamma biorą udział w komunikacji między grupami komórek w hipokampie. To co odkryliśmy można opisać jako radiowy system wewnątrz mózgu. Niższe częstotliwości są wykorzystywane do transmitowania wspomnień minionych doświadczeń, a wyższe częstotliwości do przekazywania tego, co się dzieje w danym momencie."

Mechanizm ten ułatwia komunikację z rozproszonymi grupami komórek, które przetwarzają powiązane informacje, dbając o to, aby różne ich rodzaje nie pomieszały się.

Choć komórki wydają się posiadać zdolność szybkiego przełączania się, dostrajając się do wolniejszych lub szybszych fal, naukowcy są przekonani, że nie mogą przetwarzać jednych i drugich jednocześnie. "To tak jakby słuchając radia ustawić częstotliwość między dwoma kanałami - nie można byłoby nic zrozumieć i słyszeć byłoby tylko szumy" - wyjaśnia Colgin. "Bieżące postrzeganie miejsca pomieszałoby się ze wspomnieniami, jak ono kiedyś wyglądało."

Pomieszanie się różnego rodzaju fali gamma może doprowadzić do zaburzeń i upośledzeń umysłowych. "Nie jesteśmy w stanie z całą pewnością stwierdzić, że to ten przełącznik jest wadliwy, ale wiemy, że w przypadku chorych na schizofrenię fale gamma są nieprawidłowe" - zauważa naczelna autorka. "Percepcja otaczającego świata przez schizofrenika jest zmałowana podobnie do odbiornika radiowego ustawionego pomiędzy kanałami."

Tradycyjnie naukowcy zakładali, że przetwarzanie informacji w mózgu odbywa się stałymi trasami. Wyniki nowych badań sugerują niemniej, że mózg jest znacznie bardziej elastyczny. "Spośród tysięcy danych wejściowych dana komórka mózgowa może zdecydować, że będzie słuchać jednych ignorując inne, a wybór danych wejściowych zmienia się nieustannie" - podsumowuje dr Edvard Moser, dyrektor Instytutu Neurologii Systemów Kavli. "Jesteśmy przekonani, że przełącznik gamma stanowi generalny mechanizm pracy mózgu, wykorzystywany w całym mózgu do poprawy komunikacji międzyregionalnej."

Kraje

Niderlandy, Norwegia

Powiązane artykuły



NOWE PRODUKTY I TECHNOLOGIE

Przełomowe urządzenie umożliwia kontakt z pacjentami z zespołem zamknięcia

8 Lutego 2017

WIADOMOŚCI



Jak umysł tworzy wielokrotne mapy poruszania się

27 Października 2009

WIADOMOŚCI

Ostatnia aktualizacja: 20 Listopada 2009

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/31493-gamma-waves-give-clue-to-information-processing-in-brain/pl>

European Union, 2025