

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2023-04-03

Co siedzi w mózgu? Dlaczego tworzenie sieci może być kluczem do inteligencji

Wyniki najnowszych badań wydają się wskazywać, że inteligencja człowieka jest powiązana z siecią połączeń w mózgu.



ZDROWIE



© Ravil Sayfullin, Shutterstock

Co sprawia, że jedne osoby są bystrzejsze od innych? Jednym z głównych celów neuronauki poznawczej jest zrozumienie, w jaki sposób budowa naszego mózgu przesądza o inteligencji – ogólnej zdolności umysłowej do rozumowania, myślenia abstrakcyjnego i uczenia się na podstawie doświadczeń. Wedle wyników najnowszych badań kluczem mogą być połączenia między regionami mózgu.

Inteligencja człowieka jest ściśle powiązana z jego osiągnięciami w nauce, statusem społeczno-ekonomicznym i zdrowiem. Różnice pod względem IQ między poszczególnymi osobami składano zazwyczaj na karb różnic w budowie określonych regionów mózgu. Tymczasem wyniki badań przeprowadzonych przez naukowców z Frankfurtu sugerują, że wyjaśnieniem indywidualnych różnic w zdolnościach poznawczych są interakcje funkcjonalne w ramach tych regionów i pomiędzy nimi, a więc sposób ich połączenia.

Wpływ modułowego uporządkowania na sposób przetwarzania informacji

W ramach wcześniejszych badań opierających się na obrazowaniu mózgu powiązano inteligencję ogólną z budową i funkcją kory czołowej oraz ciemieniowej. Mniej uwagi poświęcono skupianiu się połączeń funkcjonalnych w podsieci nazywane modułami lub zbiorowiskami, które mają gęste połączenia wewnętrzne, ale są jedynie luźno połączone z pozostałą siecią mózgu.

Zrozumienie, w jaki sposób różnice w tym modułowym uporządkowaniu wpływają na przetwarzanie informacji ma istotne znaczenie dla poznania mechanizmów neurobiologicznych leżących u podstaw zdolności poznawczych. Cechą charakterystyczną sieci mózgu jest modułowość, ale nie ma jasności co do tego, jaki związek ma to modułowe uporządkowanie z inteligencją ogólną.

Grant unijny przyznany L POP wspomógł prowadzone prace badawcze. Ustalenia, opublikowane niedawno w czasopiśmie [Nature](#), nakreślają hipotezę naukowców, wedle której profil sieci połączeń czołowego i ciemieniowego regionu mózgu może kształtować aspekty przetwarzania informacji, umożliwiając szybkie i skuteczne ich przekazywanie.

Aby to sprawdzić, naukowcy przeanalizowali za pomocą grafów dane ze stanu spoczynku pozyskane za pomocą czynnościowego rezonansu magnetycznego (fMRI) i scharakteryzowali modułowe uporządkowanie sieci mózgu na dużej i reprezentatywnej próbie zdrowych osób dorosłych. Inteligencję uczestników zmierzono za pomocą testu inteligencji Wechslera, który ocenia konkretne i ogólne zdolności poznawcze.

Poczynione ustalenia pokazują, że inteligencja ogólna jest powiązana z siecią połączeń w ramach modułów i między nimi w postaci skupisk węzłowych w regionie czołowym i ciemieniowym oraz w innych regionach korowych i podkorowych. Wcześniej sugerowano, że w tych regionach zlokalizowane są neuronalne substraty inteligencji. Właściwości topologiczne globalnego uporządkowania modułowego sieci, z drugiej strony, nie zostały powiązane z inteligencją. Zdaniem naukowców osadzenie regionów mózgu związanych z inteligencją zapewnia przewagę w przetwarzaniu informacji, na czym korzystają zdolności poznawcze.

Zespół zaobserwował także negatywne asocjacje między regionami, sugerując, że niektóre z nich mogą zachowywać się w taki sposób, który chroni procesy poznawcze przed zakłóceniami. Jest to zgodne z wcześniejszymi ustaleniami, a mianowicie, że zarówno wyższy, jak i niższy poziom integracji i segregacji może być korzystny dla zdolności poznawczych.

Grant przyznany projektowi L POP (Language-Processing by Overlapping Predictions: A Predictive Coding Approach) jest pomocny w ustalaniu powiązania między podstawowymi obliczeniami neuronowymi a przetwarzaniem języka.

Więcej informacji:

[strona projektu w serwisie CORDIS](#)

Kraje

Powiązane projekty



European Research Council
Established by the European Commission

ARCHIVED

Language-Processing by Overlapping Predictions: A Predictive Coding Approach

L-POP

6 Września 2024

PROJEKT

Powiązane artykuły



WIADOMOŚCI

NOWE PRODUKTY I TECHNOLOGIE

Nowe techniki obrazowania ułatwiają rozpoznawanie napadów padaczkowych u noworodków



23 Stycznia 2018

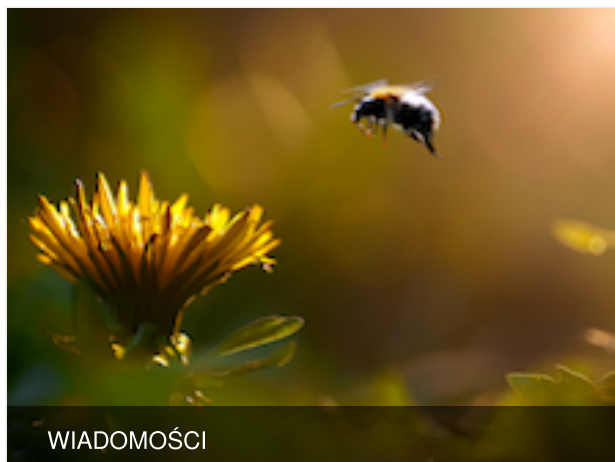


WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Wybór trybu życia może wpływać na sposób przechowywania informacji przez mózg

10 Stycznia 2018



WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Łączenie plastyczności synaptycznej z lepszą pamięcią i szybszym uczeniem się pszczół



5 Stycznia 2018



WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Kolejne dowody na obniżanie ryzyka choroby Alzheimera poprzez edukację

4 Stycznia 2018

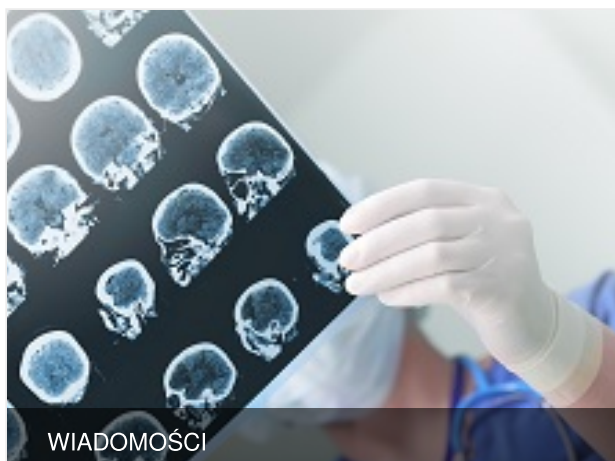


WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Wytwarzanie nanoleków jutra

31 Maja 2017



WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Iniekcja genów potencjalną bronią w walce z chorobą Alzheimera

18 Października 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/122706-whats-in-a-brain-why-networking-might-be-the-key-to-intelligence/pl>

European Union, 2025

