

Neuronalne podłoże decyzji przestrzennych

Hipokamp jest częścią mózgowego systemu kierującego nawigacją w przestrzeni oraz kodowaniem pamięci. Jest to także jeden z dokładniej zbadanych obszarów mózgu. Jednak badania ostatnich lat pokazały, że nasze rozumienie funkcji hipokampa jest niepełne i niektóre dogmaty mogą być kwestionowane. W szczególności, niedawne badania Benemanna i współpracowników pokazały, że hipokamp jest zaangażowany w podejmowanie decyzji przestrzennych, czyli takich, które używają informacji przestrzennej by zahamować błędne reakcje, a nie w tworzenie pamięci przestrzennej, jak się powszechnie uważało. Zgodnie z tymi obserwacjami nasze badania pokazały, że hamowanie aktywności hipokampa wpływa na podejmowanie decyzji przestrzennych w warunkach ekologicznych, a nie ma wpływu na tworzenie pamięci nagrody. Ponadto mechanizmy komórkowe, leżące u podłoża decyzji przestrzennych, zmieniają się u osobników w podeszłym wieku. Odkrycia te zmotywowały nas do zadania kolejnych pytań, na które chcielibyśmy odpowiedzieć w tym projekcie. Po pierwsze, chcielibyśmy zidentyfikować sieci neuronalne aktywowane w czasie podejmowania decyzji przestrzennych; po drugie, opiszemy zmiany aktywności hipokampa w czasie decyzji przestrzennych, a na koniec scharakteryzujemy zmiany aktywności mózgu w czasie podejmowania takich decyzji u osobników w podeszłym wieku.

Nasze badania opiszą sieci neuronalne, które biorą udział w hamowaniu błędnych decyzji w czasie poruszania się zwierzęcia w przestrzeni. Zastosujemy tu nowoczesne techniki pozwalające na obrazowanie aktywności mózgu z rozdzielczością jednej komórki, a także obrazowanie aktywności hipokampa w żywym osobniku. Nasze badania poszerzą nasze rozumienie funkcji hipokampa. Ponadto, wyniki naszych badań mogą przyczynić się do rozwoju nowych terapii upośledzeń poznawczych obserwowanych u starszych ludzi. Badania wykonamy we współpracy z ekspertami w dziedzinie obrazowania mózgu- doktorem Xiaoke Chen (Stanford University) oraz doktorem Alessio Attardo (Max Planck Institute of Psychiatry).