

Lateralizacja mózgowa i behawioralna w emocjach zwierząt: implikacje dla badań translacyjnych

Lateralizacja mózgowa to zdolność lewej i prawej półkuli mózgu (półkul) do niezależnego kontrolowania funkcji organizmu. Powoduje to stronniczość lub asymetrię ruchów fizycznych i reakcji behawioralnych. Najbardziej znanym przykładem tego jest praworęczność u ludzi, w której 90% populacji ludzkiej jest praworęczna. Lateralizacja u ludzi jest silnie związana z zaburzeniami psychicznymi, w związku z czym osoby z autyzmem, ADHD i schizofrenią są około 1,5 razy bardziej narażone na to, że nie są praworęczne (leworęczne lub bez preferencji stronnej). Ma to związek z funkcjonowaniem półkul mózgowych i może rozwinąć się już we wczesnym okresie życia. Brakuje w dużej mierze informacji na temat lateralizacji u gatunków zwierząt wykorzystywanych w badaniach biomedycznych na ludziach. Utrudnia to translację wyników badań z modeli zwierzęcych na ludzi. Celem naszego projektu jest pogłębienie wiedzy na temat lateralizacji mózgu i zachowania u dużych gatunków ssaków wykorzystywanych w badaniach biomedycznych. Będzie to korzystne dla badań w medycynie, psychiatrii, neurobiologii, biologii rozwojowej, ekologii behawioralnej i etologii. W projekcie zajmiemy się kilkoma teoriami na temat lateralizacji, które obecnie są sprzeczne w literaturze dotyczącej ludzi i zwierząt. W szczególności badania przeprowadzone na ludziach sugerują dominację prawej półkuli mózgu w przetwarzaniu emocji, podczas gdy badania na zwierzętach sugerują, że negatywne emocje są związane z prawą półkulą mózgu, a pozytywne z lewą. Najpierw zbadamy, która z tych teorii lateralizacji emocjonalnej jest najbardziej prawidłowa dla świń i owiec (cel 1). Świnie i owce są cennymi modelami badawczymi dla biologii człowieka, w tym neurobiologii. Oczekujemy, że lewo i prawo stronne skłonności behawioralne są obecne w sytuacjach wywołujących silne emocje. Ponieważ gatunki te są również wykorzystywane do badania zaburzeń psychicznych u ludzi, ważne jest, aby wiedzieć, w jaki sposób ich mózg przetwarza informacje. Dlatego będziemy badać lateralizację mózgu w odpowiedzi na pozytywne i negatywne zdarzenia oraz długotrwałe nastroje (cel 2) u świń i myszy. Tkanka mózgowa świń zostanie oceniona pod kątem różnic lateralnych związanych z nastrojem, podczas gdy dogłębne analizy aktywacji mózgu będą bardziej osiągalne do przeprowadzenia u myszy. Ponadto myszy ze znanymi defektami regulacji emocjonalnej (myszy hodowane jako model zaburzeń ze spektrum autyzmu) zostaną porównane ze zdrowymi zwierzętami, aby stworzyć bardziej bezpośrednią drogę do badania lateralizacji w kontekście zaburzeń psychicznych. Dzięki informacjom uzyskanym w poprzednich krokach zbadamy następnie rozwój i stabilność lateralizacji mózgu i zachowania we wczesnym okresie życia (cel 3) u świń i owiec. Projekt w dużej mierze wykorzystuje istniejące wysokiej jakości dane tkanki mózgowej, które zostały uzyskane w poprzednich badaniach zespołu badawczego, ale nie zostały zbadane pod kątem lateralizacji. Wykorzystanie istniejącego materiału znacznie ogranicza potrzebę użycia zwierząt do badań, przyczyniając się tym samym do bardziej etycznych praktyk naukowych. Ponadto świnie i owce są ważnymi gatunkami zwierząt gospodarskich, w przypadku których wiedza na temat lateralizacji może pomóc w poprawie dobrostanu zwierząt, a tym samym poszerzyć korzyści dla społeczeństwa. Oczekuje się, że projekt doprowadzi do lepszego zrozumienia procesów biologicznych związanych z mózgiem i lateralizacją behawioralną u świń i owiec. Wyniki projektu będą obejmować bazy danych, publikacje naukowe i artykuły medialne. Interdyscyplinarny projekt ma znaczącą międzynarodową współpracę z instytutami badawczymi w Wielkiej Brytanii. Wiedza ekspercka połączonych zespołów badawczych, zaplecze techniczne oraz wcześniejsze prace pilotażowe zaangażowanych badaczy sprawiają, że projekt ten ma wysoki potencjał do prowadzenia wpływowych badań mających znaczenie w różnych dyscyplinach.