

## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Sieci perineuronalne (ang. Perineuronal nets) to struktury, które jako pierwszy opisał Camillo Golgi w 1873 roku. Obecność sieci stabilizuje połączenia synaptyczne między neuronami, jednocześnie ograniczając ich plastyczność. Istnieje szereg badań opisujących silną produkcję sieci perineuronalnych oraz jej komponentów spowodowaną uszkodzeniem dojrzałego ośrodkowego układu nerwowego. Wiąże się to z ograniczeniem odrostu włókien nerwowych. W związku z czym w proponowanym projekcie postanowiłem zbadać czy poprzez (1) trening lokomotoryczny szczura, który pobudza całą sieć nerwową; bądź poprzez (2) elektryczną stymulację nerwu obwodowego, która bezpośrednio pobudza  $\alpha$ -motoneurony unerwiające tylne kończyny zwierzęcia, spowodują zmianę organizacji rdzeniowej sieci perineuronalnej.

Zaproponowane w projekcie badania posiadają bardzo dużą wartość kliniczną ponieważ w sposób kompleksowy skupiają się na modelu całkowitego przecięcia rdzenia. W projekcie zaproponowano dwa rodzaje stymulacji, które mają doprowadzić do zmiany organizacji sieci perineuronalnej. Ponadto w badaniach ujęto komponenty, które współtworzą sieci perineuronalne, czyli proteoglikany siarczanów chondroityny, przyczyniają się do tworzenia blizn glejowych wokół miejsca urazu, ale także obejmują obszary poniżej uszkodzenia. W związku z tym planuję podjąć próbę zbadania poziomu ekspresji tych cząsteczek w odcinku lędźwiowym, którego funkcje ulegają upośledzeniu w skutek przecięcia rdzenia na poziomie dolnych segmentów piersiowych. Podjęte badania skupią się także na scharakteryzowaniu zasięgu występowania sieci perineuronalnych oraz jej komponentów po całkowitym przecięciu rdzenia kręgowego w odniesieniu do zwierząt zdrowych.

W krajach rozwiniętych cywilizacyjnie, również w Polsce, wskutek rozwoju motoryzacji, rośnie liczba wypadków, których skutkiem są często urazy rdzenia kręgowego prowadzące do trwałego upośledzenia funkcji ruchowych (porażeń kończyn, niedowładów, zaburzeń czucia i kontroli funkcji autonomicznych). Stwarzają one poważne problemy nie tylko osobiste, ale też społeczne i ekonomiczne. Dlatego ogromnie ważnym zadaniem neuronauki jest poznawanie procesów leżących u podstaw powstałych dysfunkcji ruchowych i mechanizmów ich ograniczania poprzez tworzenie nowych, skutecznych form terapii. Wykorzystanie modelu stymulacji nerwów obwodowych, która w przypadku ludzi może być zastosowana w sposób nieinwazyjny (przezskórnie) może być istotne dla tworzenia nowych terapii mających na celu funkcjonalną poprawę układu nerwowo-mięśniowego po jego uszkodzeniach.