

Pierwszorzędowa kora ruchowa jest obszarem mózgu mającym kluczowe znaczenie dla planowania i wykonania czynności ruchowych, oraz uczenia się umiejętności motorycznych. W trakcie uczenia się nowych umiejętności motorycznych, w neuronach kory ruchowej zachodzą zmiany plastyczne. Zarówno zdolność do nabywania nowych umiejętności motorycznych jak i związana z tym plastyczność, są krytycznie zależne od neuroprzekaźnika dopaminy. Dopamina w korze motorycznej działa przez dwa podtypy receptorów, D1 i D2, które zlokalizowane są na różnych typach komórek pierwszorzędowej kory ruchowej. Przypuszcza się, że te subpopulacje neuronów posiadających receptory D1 albo D2, mogą pełnić różne i wyspecjalizowane role w regulacji funkcji motorycznych. Dotychczas niewiele jednak wiadomo na temat właściwości tych komórek. W ramach niniejszego projektu, zaplanowano dokonać charakteryzacji tych dwóch subpopulacji komórek w korze ruchowej. Aby zrealizować ten cel, wykorzystana zostanie kombinacja metod elektrofizjologicznych i behawioralnych. W projekcie użyte zostaną zwierzęta modyfikowane genetycznie, których neurony posiadające receptory D1 i D2 wyrażają ekspresję fluorescencyjnych białek, co pozwoli na identyfikację właściwych komórek. Przy pomocy technik elektrofizjologicznych, scharakteryzowane zostaną podstawowe właściwości elektrofizjologiczne i morfologiczne obu typów neuronów. Dzięki wykorzystaniu połączenia metod behawioralnych i elektrofizjologicznych, opisany zostanie charakter zmian jakie zachodzą w aktywności i plastyczności obu typów komórek, pod wpływem treningu umiejętności motorycznej. Doświadczenia behawioralne wykonane zostaną na zwierzętach zdrowych, oraz zwierzętach z uszkodzeniem zakończeń dopaminergicznych w pierwszorzędowej korze ruchowej. Dzięki temu, możliwe będzie opisanie zmian jakie mogą zachodzić w plastyczności badanych komórek, w warunkach zbliżonych do zaburzeń neurodegeneracyjnych, a w szczególności choroby Parkinsona. Lepsze zrozumienie natury zmian jakie zachodzą w plastyczności obwodów neuronalnych zaangażowanych w uczenie się umiejętności motorycznych, w modelach zwierzęcych, może przyczynić się do opracowania nowych form terapii osób cierpiących na zaburzenia neurologiczne.