

Ośrodkowy układ nerwowy należy do najsłabiej poznanych struktur w naszym organizmie. Wynika to z jego skomplikowanej budowy, a także ciągłego braku odpowiednich narzędzi badawczych.

Uszkodzenie struktur mózgu prowadzi do niepełnosprawności oraz zaburzeń neurologicznych pacjenta. Przyczynami uszkodzenia mózgu mogą być m.in. urazy mechaniczne, zaburzenia metaboliczne, zakażenia czy zatrucie ciężowe matki. Stosowane obecnie sposoby leczenia nie przynoszą oczekiwanych rezultatów. Wyniki badań pilotażowych, prowadzonych na Uniwersytecie Jagiellońskim Collegium Medicum wykazały, że podanie autologicznych komórek macierzystych u dzieci z uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego prowadzi do polepszenia stanu zdrowia pacjenta m.in. poprzez zwiększenie zdolności motorycznych i poprawy neurologicznej. Celami projektu jest określenie skuteczności działania mesenchymalnych komórek macierzystych i immunomodulacji w badaniach *in vitro* oraz *in vivo*.

W badaniach *in vitro* określony zostanie profil wydzielanych przez komórki białek, które mogą mieć potencjalne działanie neuroprotektyjne, stymulujące neurogenezę i angiogenezę oraz określimy rolę blokowania szlaków aktywacji stanu zapalnego na komórki mikrogleju. Następnym krokiem będzie ocena skuteczności zastosowania komórek macierzystych i immunomodulacji w hamowaniu neurodegeneracji oraz stymulacji procesów przy wykorzystaniu myszy z upośledzonym układem immunologicznym, którym można podadwać ludzkie komórki.

Procesy związane z uszkodzeniem mózgu prowadzące do zaburzeń zarówno motorycznych jak i poznawczych są tylko częściowo poznane. Nieznane są natomiast biologiczne aspekty braku regeneracji uszkodzonego miejsca oraz możliwości ingerencji w ten proces. Proponowane w projekcie badania, pozwolą na ocenę skuteczności wykorzystania komórek macierzystych w leczeniu uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego oraz na poznanie mechanizmów odpowiedzialnych za proces regeneracji. Uzyskane przez wyniki pozwolą na opracowanie nowych sposobów leczenia pacjentów z uszkodzeniami ośrodkowego układu nerwowego, opartych o terapie komórkowe. Przyczynią się także do poprawy jakości życia zarówno pacjentów jak i ich rodzin.