

Mikromózgi z probówki

1 września 2013

Zespołowi doktora Jürgena Knoblich z Instytutu Biotechnologii Molekularnej Austriackiej Akademii Nauk udało się uzyskać minimózgi z „probówki”.

Naukowcy uzyskali złożoną tkankę mózgu w ramach trójwymiarowego systemu hodowlanego. Dzięki metodzie opisanej na łamach „Nature”, komórki macierzyste rozwijają się w organelle mózgowe z kilkoma odrębnymi rejonami. Austriacy podkreślają, że nie posługiwali się rozmieszczaniem czynników wzrostu, postanowili za to popracować nad stworzeniem jak najlepszych warunków środowiskowych. W rezultacie rozwojem sterowały wskazówki pochodzące z samych komórek macierzystych.

Dysponując liniami ludzkich embrionalnych komórek macierzystych oraz indukowanymi pluripotencjalnymi komórkami macierzystymi (iPS), Austriacy zidentyfikowali warunki wzrostu, które wspomagały różnicowanie do kilku tkanek mózgu.

„Zmodyfikowaliśmy dotychczasowe podejście do pozyskiwania neuroektodermy [...]. Później jej fragmenty były utrzymywane w hodowli 3D. Stosowano zatapianie w kropelkach [...] żelu, który spełniał funkcje rusztowania dla wzrostu złożonej tkanki. By wzmóc wchłanianie składników odżywczych, przenosiliśmy krople do bioreaktora. W ciągu 3-4 tygodni formowały się zdefiniowane regiony mózgu.”

Już po 15-20 dniach uzyskano organelle mózgowe z ciągłą tkanką (neuroepithelium), otaczającą wypełnioną płynem jamę (przypominała ona komorę mózgu). Po 20-30 dniach pojawiały się zdefiniowane obszary, w tym kora, siatkówka, opony i splot naczyniówkowy. Po 2 miesiącach minimózgi osiągały maksymalne rozmiary, ale nadal żyły w bioreaktorze. Dalszego wzrostu nie osiągnęto głównie przez brak układu krążenia – tlen i składniki odżywcze nie docierały do rdzenia struktury.

Za pomocą minimózgów akademicy byli w stanie modelować rozwój mikrocefalii. iPS uzyskano, posługując się komórkami skóry pacjenta z tym schorzeniem. Dzięki minimózgom stwierdzono m.in., że różnicowanie odbywa się tu przedwcześnie.

Autor: Anna Błońska

Na podstawie: Institute of Molecular Biotechnology (IMBA)

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)