

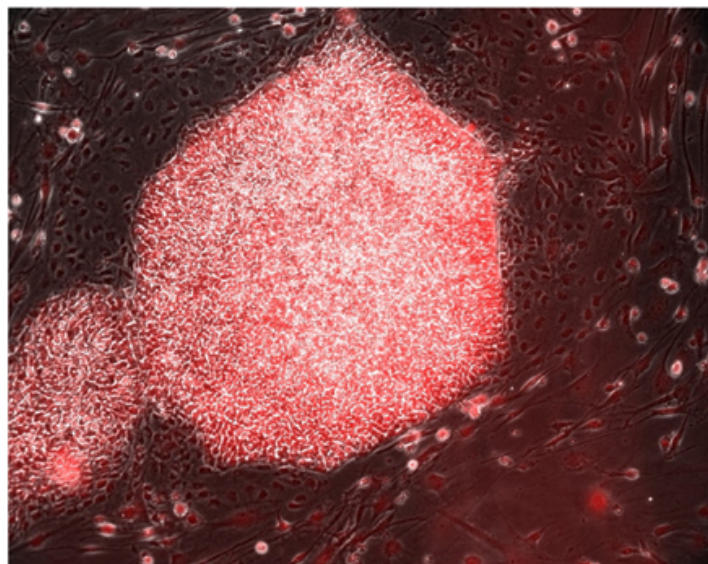
Komórki iPS i przeprogramowanie: jak zmienić dowolną komórkę w komórkę macierzystą

Co wiadomo?

Embrionalne komórki macierzyste (EKM) były uważane za jedyne źródło komórek pluripotencjalnych do czasu, gdy w 2006 roku Kazutoshi Takahashi i Shinya Yamanaka wykazali, że komórki skóry mogą być przeprogramowane w pluripotencjalne komórki macierzyste (iPS) poprzez sztuczne dodanie czterech genów.

Naukowcy są podekscytowani możliwościami, jakie komórki iPS otwierają w zakresie badania i leczenia chorób. Komórki iPS pozwalają również uniknąć wątpliwości natury moralnej, które towarzyszą stosowaniu komórek EKM.

Komórki iPS dają naukowcom możliwość tworzenia i badania chorych komórek, które mają tę samą budowę genetyczną co pacjent.



Ludzkie kolonie komórek iPS.

Zdjęcie: Johannes Jungverdorben, Reconstructive Neurobiology, Bonn Medical Center

Co analizują badacze?

Naukowcy nieustannie pracują nad lepszym zrozumieniem procesu przeprogramowania komórek, aby opracować lepsze sposoby kontroli różnicowania się komórek macierzystych.

Komórki iPS są wykorzystywane do badań oraz opracowywania sposobów leczenia wielu chorób, np. zastępowania komórek zniszczonych przez choroby.

Błędy genetyczne powodujące choroby są różne u poszczególnych pacjentów. Komórki iPS mogłyby umożliwić opracowanie metod leczenia dostosowanych do naprawy problemów genetycznych konkretnego pacjenta. Co więcej, przeszczepy komórek iPS nie będą odrzucane przez układ odpornościowy pacjenta, ponieważ komórki iPS są tworzone z własnych komórek pacjenta.

Na czym polegają trudności?

Wiele badań wykazuje, że komórki iPS i EKM często zachowują się inaczej, prawdopodobnie dlatego, że komórki iPS nie są w „100%” przeprogramowane. Naukowcy cały czas próbują określić wpływ tych różnic na badania i medycynę.

Wyzwania natury technicznej oraz nasze dotychczasowe ograniczone zrozumienie komórek iPS sprawia, że kontrolowanie zachowania komórek macierzystych i komórek wytworzonych z iPS w organizmie jest trudne.

Chociaż zabiegi medyczne przy użyciu spersonalizowanych komórek iPS brzmią obiecująco, opracowanie efektywnych i pozostających w granicach możliwości finansowych metod leczenia z użyciem komórek iPS pozostaje ogromnym wyzwaniem.