

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

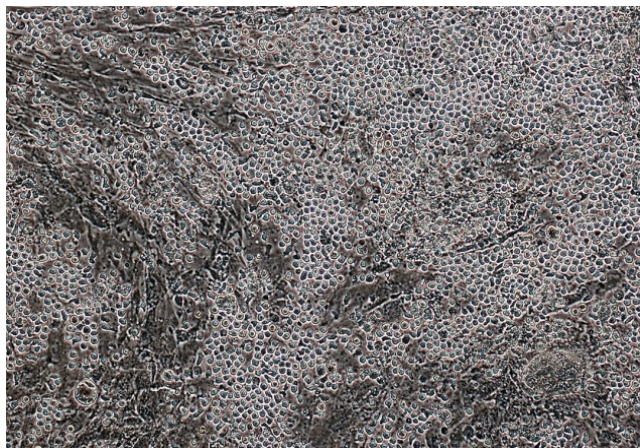
zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Tygodnik "Nature"](#)

Po 20 latach wyhodowano komórki macierzyste krwi



Naukowcy opracowali komórki macierzyste krwi i komórki progenitorowe z ludzkich indukowanych pluripotencjalnych komórek macierzystych.

Po 20 latach prób naukowcy dokonali transformacji komórek dorosłych do pierwotnych komórek krwi, które prowadzą samoregenerację i regenerację innych komponentów krwi. Praca ta daje nadzieję osobom cierpiącym na białaczkę i inne choroby krwi, które wymagają transplantacji szpiku kostnego, jednak nie są w stanie znaleźć zgodnego dawcy. Jeśli wyniki te będą miały przełożenie na klinikę, pacjenci ci będą mogli otrzymywać wyhodowane w laboratorium wersje swoich własnych zdrowych komórek.

Jeden zespół, prowadzony przez specjalizującego się w komórkach macierzystych biologa George'a Daleya z Bostońskiego Szpitala Dziecięcego w Massachusetts, opracował ludzkie komórki, które działają jak komórki macierzyste krwi, chociaż nie są identyczne względem tych występujących w naturze. Drugi zespół, prowadzony przez specjalizującego się w komórkach macierzystych biologa Shahina Rafiego z Weill Cornell Medical College w Nowym Jorku zamienił dorosłe komórki pochodzące od myszy w pełnowartościowe komórki macierzyste krwi.

„Przez wiele lat ludziom udało się odkryć [części tego przepisu](#), jednak nigdy nie dotarli do sedna,” mówi Mick Bhatia, badacz komórek macierzystych z Uniwersytetu McMaster w kanadyjskim Hamilton, który nie był zaangażowany w żadne z tych badań. „Po raz pierwszy badacze zaznaczyli wszystkie pola i wytworzyli komórki macierzyste krwi.”

Zespół Daleya wybrał komórki skóry i inne komórki pobrane od dorosłych jako swój materiał początkowy. Za pomocą standardowej metody przeprogramowali komórki na [indukowane pluripotencjalne komórki macierzyste \(z ang. induced Pluripotent Stem Cells \(iPS\), które są zdolne do wytwarzania wielu innych typów komórek](#). Jednak aż do tej pory komórek iPS nie przekształcono w komórki, które tworzą krew.

Następny etap był pionierski: Daley i jego współpracownicy wprowadzili siedem czynników transkrypcji — genów, które kontrolują inne geny — do genomów komórek iPS. Następnie wstrzyknęli te zmodyfikowane komórki ludzkie do myszy, aby uległy różnicowaniu. Dwanaście tygodni później komórki iPS były przekształcone w komórki progenitorowe zdolne do wytwarzania szeregu komórek obecnych w ludzkiej krwi, w tym komórek układu odporności. „Komórki progenitorowe są „zwoźniczo zbliżone” do naturalnie występujących „hematopoetycznych” komórek macierzystych krwi”, mówi Daley.

Bhatia zgadza się z tym. „Fakt, że George zorientował się jak przyrządzić ludzkie hematopoetyczne komórki macierzyste jest dość przekonujący”, mówi. „To Święty Grał”.

Wyborne, krwisto wysmażone danie

Z drugiej strony zespół Rafiego wytworzył prawdziwe komórki macierzyste krwi od myszy bez pośredniego etapu wytwarzania komórek iPS. Naukowcy zaczęli od ekstrakcji komórek wyścielających naczynia krwionośne u dorosłych myszy. Następnie do genomów tych komórek wprowadzili cztery czynniki transkrypcji i utrzymywali je na szalkach Petriego zaprojektowanych z myślą o naśladowaniu wnętrza ludzkich naczyń krwionośnych. Znajdując się tam, komórki uległy przekształceniu w komórki macierzyste krwi i powieleniu.

Kiedy badacze wstrzyknęli te komórki macierzyste do myszy, które poddawano działaniu promieniowania, aby zabić większość ich komórek krwi i układu odporności, zwierzęta uległy rekonwalescencji. Komórki macierzyste regenerowały krew, w tym komórki układu odporności, a myszy przeżywały pełną długość życia — ponad 1,5 roku w laboratorium.

Ze względu na pominięcie etapu komórek iPS, Rafii porównuje swoje podejście do bezpośredniego lotu samolotem, a procedurę Daleya do lotu ze zboczeniem na Księżyc zanim osiągnie swój ostateczny cel. Wykorzystanie najbardziej wydajnej metody do generowania komórek macierzystych ma znaczenie, ponieważ za każdym razem gdy do partii komórek dodawany jest gen, ogromna część partii nie jest w stanie włączyć go i musi zostać usunięta. Istnieje również ryzyko, że niektóre komórki zmutują po modyfikacji w laboratorium i mogłyby tworzyć guzy nowotworowe po implantacji u ludzi.

Jednak Daley oraz inni badacze są przekonani, że można zwiększyć wydajność zastosowanej przez niego metody i obniżyć prawdopodobieństwo zapoczątkowania wzrostu guza nowotworowego i innych nieprawidłowości w zmodyfikowanych komórkach. „Jedną możliwością stanowi tymczasowa zmiana ekspresji genów w komórkach iPS zamiast trwałego wprowadzenia genów kodujących czynniki transkrypcji”, mówi Jeanne Loring, specjalizująca się w komórkach macierzystych naukowiec z Instytutu Badawczego Scripps w kalifornijskim La Jolla. Zwraca uwagę, że komórki iPS można wytwarzać ze skóry i innych tkanek o łatwym dostępie, podczas gdy metoda Rafiego rozpoczyna się od komórek wyścielających naczynia krwionośne, których pobranie i podtrzymywanie przy życiu w laboratorium jest trudniejsze.

Czas pokaże które podejście odniesie sukces. Niemniej jednak najnowsze postępy podniosły na duchu badaczy, którzy byli sfrustrowani swoją nieumiejętnością generowania komórek macierzystych krwi z komórek iPS. „Sporo osób ze zniechęceniem mówiło, że komórki te nie istnieją w przyrodzie i nie można tak po prostu zmusić ich, aby stały się czymkolwiek innym”, mówi Bhatia. „Miałem nadzieję, że krytycy są w błędzie i obecnie mam pewność, że tak było.”

Zdjęcie: Rio Sugimura

Źródło: <http://www.nature.com/news/lab-grown-blood-stem-cells-produced-at-last-1.22000>

<https://laboratoria.net/naturecom/27234.html>

Informacje dnia: [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczoł zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#) [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczoł zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#)

Partnerzy