

Skóra hodowana w laboratorium

17.02.2014 ZDROWIE



Fot. Fotolia

Z myślą o osobach ciężko poparzonych lub cierpiących na trudno gojące, rozległe rany – jak w przypadku cukrzycy, uczeni i lekarze szukają materiałów, które mogłyby umożliwić szybkie i skuteczne leczenie. Polscy chemicy, biolodzy i lekarze potrafią wyhodować arkusze własnych komórek skóry pacjenta, by w przyszłości przenosić je z matrycy na ranę.

Materiały wrażliwe na zmiany temperatury, czyli termoczułe polimery, mogą stanowić wyjątkowe podłoże do hodowli komórek. Powstają one w Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych (CMPW) PAN w Gliwicach.

zamiennik skóry, wyhodowany in vitro w postaci arkusza na innowacyjnych polimerowych podłożach i nałożony na odpowiednio przygotowaną ranę, może zdecydowanie przyspieszyć proces leczenia” - mówi dyrektor centrum i koordynator projektu, prof. Andrzej Dworak.

CMPW PAN to ośrodek doświadczony w badaniach podstawowych nad zachowaniem termoczułych materiałów polimerowych w roztworach. Dzięki nim uczeni dostrzegli możliwość wypracowania podłoża, którego właściwościami da się sterować przez prostą zmianę temperatury. Wiedzieli, że komórki, dobrze hoduja się na podłożu hydrofobowym, czyli takim, które wody „nie lubi”. Natomiast nie przyklejają się (naukowo mówiąc: nie rozplaszczają się) na podłożu hydrofilowym, czyli takim, które jest dobrze przez wodę zwilżalne.

„Nasze materiały zmieniają swój charakter z hydrofobowego na hydrofilowy przez prostą zmianę temperatury w granicach kilku stopni w przedziale fizjologicznym. Postanowiliśmy spróbować, czy to zjawisko dałoby się wykorzystać do hodowli komórek” – opowiada prof. Dworak.

Dało się. W projekcie badawczo-rozwojowym najpierw powstają podłoża, które pokrywa się atrakcyjnym dla komórek skóry polimerem. Kiedy już komórki skóry namnożą się na takiej matrycy, tworząc arkusz z niezbędną macierzą pozakomórkową, wówczas wystarczy obniżyć temperaturę hodowli, aby arkusz oddzielił się łatwo od podłoża.

Taki sposób hodowli i uzyskiwania komórek z termoczułych powierzchni zdecydowanie zmniejsza liczbę uszkodzonych komórek, co ma miejsce, gdy stosowane są dotychczasowe sposoby mechanicznego lub enzymatycznego oddzielania komórek od podłoży hodowlanych.

„Komórki, które hodujemy, w końcu trzeba zdjąć z podłoża, do jakiego są przyklejone. Dotąd można było robić to metodami mechanicznym, czyli po prostu zeszkrobać je nożem, albo biochemicznie – działaniem enzymów. W pierwszym przypadku duża część komórek ulegała zmiżdżeniu, niszczyła się ciągłość arkusza, niewiele ponad 60 proc. hodowli udawało się uratować. Trawienie enzymatyczne też wiąże się ze stratami, bo enzym jest w stanie taką komórkę +zjeść+. My nie działamy na hodowany arkusz niczym szkodliwym, to zmiana temperatury powoduje, że odchodzi on samodzielnie od matrycy” - tłumaczy profesor.

Stworzone przez CMPW podłoża do hodowli komórek to innowacja. W dotychczasowych metodach można było hodować komórki skóry w zawieszinie i taką zawieszinę umieszczać na ranie.

Badania nad hodowlą komórek prowadzi wielu badaczy w ośrodkach na całym świecie. Prym wiodą zespoły z Japonii, które starają się hodować organy i są zorientowane klinicznie. Wyniki ich prac znane są z publikacji patentowych i wystąpień konferencyjnych. Jednak zasadą jest utrzymywanie rezultatów badań w tajemnicy.

Wynikiem projektu, oprócz patentów, będą publikacje, prace magisterskie, fragmenty prac doktorskich. Ale nie jest to projekt czysto akademicki. Głównym jego celem jest ustalenie założeń technicznych, które pozostaną w kręgu zainteresowanych, w kręgu potencjalnych odbiorców przyszłej technologii.

„Obecnie mamy podłoża, na których rosną arkusze komórek. Wiemy, że komórki hodowane na nich nie mutują. Komórki nie tracą łączności między sobą, wiemy, że taki arkusz da się oddzielić, choć tu mamy do przezwyciężenia trudności natury technicznej. Teraz pracujemy nad rozwinięciem tej metody - tak, żeby była powtarzalna, sprawdzalna, żeby się dało ją w praktyce zastosować” - podsumowuje prof. Dworak.

To już zaawansowany etap projektu, ale – jak zaznacza koordynator prac – z tego miejsca jeszcze daleko do zastosowań praktycznych. Ryzyko badawcze wciąż istnieje.

Projekt „Termosterowalne polimery biogodne jako zamienniki skóry do leczenia oparzeń i ran” prowadzony jest we współpracy z Politechniką Łódzką i Śląskim Uniwersytetem Medycznym w Katowicach oraz Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich.

PAP – Nauka w Polsce, Karolina Olszewska

kol/ agt/