

Nowy sposób odtwarzania tkanki miękkiej

13 lipca 2023

Naukowcy z Uniwersytetu Jagiellońskiego opracowali nową metodę odbudowy tkanek miękkich powłok ciała w miejscach ich ubytku – poinformowała uczelnia. W ich ocenie docelowo ma to być alternatywa dla obecnie stosowanych metod opartych na przeszczepianiu tkanki tłuszczowej.

Wynalazek przeszedł testy in vivo. Rozwiązanie opracował interdyscyplinarny zespół naukowców i studentów z Wydziału Lekarskiego UJCM oraz Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ, kierowany przez dr. Marcina Piejko z III Katedry Chirurgii Ogólnej Collegium Medicum UJ – przekazał w informacji prasowej Marek Massalski z Centrum Transferu Technologii CITTRU UJ.

Jak podano, opracowana metoda bazuje na sposobie przetworzenia tkanki tłuszczowej dowolnego dawcy, a następnie na przeszczepieniu uzyskanego preparatu w miejsce ubytku tkanki. Preparat ten – nazwany przez twórców adipoECM – jest przez organizm traktowany jak rusztowanie, które zasiedlane jest przez własne komórki pacjenta, w tym również naczynia krwionośne.

Punktem wyjścia do uzyskania takiego rusztowania jest tkanka tłuszczowa, która może pochodzić od dowolnego (zdrowego) dawcy, na przykład po zabiegu liposukcji. Taki materiał poddaje się procesowi decelularyzacji, czyli usunięcia z niego komórek dawcy.

„Ważne są dla nas podstawowe składniki budulcowe tkanki, które występują powszechnie w tkance tłuszczowej w każdym organizmie. Niepożądane są natomiast wszelkie komórki żywe i martwe, jak również nośniki kodu genetycznego – nie tylko samego dawcy, ale wszelkich bakterii czy wirusów, które

mogłyby znaleźć się w wyjściowym materiale. Wszczepienie takich związków do organizmu biorcy mogłoby wywołać silną reakcję immunologiczną. Organizm na pewno nie przyjmowałby takiego materiału jako przyjaznego i nadającego się do zasiedlenia swoimi komórkami” – wyjaśnił dr Marcin Piejko z UJ, cytowany w informacji.

Naukowiec podkreślił, że jednym z głównych elementów odkrycia jest sposób otrzymywania adipoECM, czyli wypracowanie procesów oczyszczania tłuszczu z niepożądanych związków, które przez organizm biorcy są identyfikowane jako czynniki obce (antygeny). Gdy takie związki zostaną bowiem wprowadzone do organizmu, uruchamiane są kaskady reakcji obronnych, które w rezultacie prowadzą do odrzucenia przeszczepu.

„Wiemy, że tkankę tłuszczową u każdego człowieka buduje pewna uniwersalna grupa związków i białek, wspólna dla całego naszego gatunku. Poszukując rozwiązań na opracowanie takiego rusztowania, które byłoby akceptowane przez każdy organizm ludzki, zależało nam, by z materiału wyjściowego skutecznie usunąć wszystko, co nie jest uniwersalne. Tak powstał adipoECM, czyli całkowicie naturalny preparat, który potencjalnie nadaje się do przeszczepu w zasadzie u każdej osoby” – wskazał dr Marcin Piejko. Dodał, że preparat ten to tzw. macierz zewnątrzkomórkowa, w której skład wchodzi m.in. różne typy kolagenu, elastyna, fibrilina, fibronektyna, tenascyna i laminina.

Wynalazek przeszedł testy in vivo, które były przeprowadzane na myszach. Jak podano, badania wykazały, że w miejscu wszczepienia adipoECM w ciągu 60 dni następuje całkowita odbudowa tkanki łącznej, zaś operowane myszy nie wykazywały żadnych reakcji zapalnych. Oznacza to, że wszczepiona macierz zewnątrzkomórkowa została identyfikowana przez organizm zwierząt jako przestrzeń nadająca się do zasiedlenia. Powstały w niej żywe komórki i naczynia krwionośne wyłącznie z udziałem naturalnych sił organizmu biorcy.

Naukowcy podkreślają, że jedną z głównych zalet opracowanej przez nich metody jest możliwość wykonywania małoinwazyjnych zabiegów rekonstrukcji tkanek; istotny jest również duży stopień kontroli tego, w jaki sposób organizm samodzielnie regeneruje ubytek, niejako wrastając w podane rusztowanie.

Kolejnym krokiem będzie przeprowadzenie badań klinicznych. „Przed nami jeszcze długa droga, ponieważ testy kliniczne to kosztowny proces, który może zająć nawet kilka lat. Technologia ma jednak sporo zalet i kluczowe przewagi nad obecnie stosowanymi metodami regeneracji tkanki, więc mam przekonanie, że wkrótce nawiążemy współpracę z odpowiednim podmiotem i możliwie szybko wprowadzimy ten preparat na rynek” – podkreśliła dr Gabriela Konopka-Cupiał, dyrektor CITTRU UJ.

Badania zostały wykonane przez interdyscyplinarny zespół naukowców i studentów z Wydziału Lekarskiego UJCM oraz Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ – biochemików (prof. Paweł Mak, mgr Elwira Ligas), biologów komórki (prof. Justyna Drukała, dr Alicja Hinz) i lekarzy (prof. Piotr Wałęga, dr Marcin Piejko). Pomysłodawcą i liderem projektu jest dr Marcin Piejko (lekarz i biotechnolog).

Autorstwo: PAP

Źródło: NaukawPolsce.pl