

[Akceptuję](#)

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](#) > [Felieton](#)

Włókna cieńsze od włosa do leczenia ubytków kości



Są milion razy cieńsze od ludzkiego włosa, a mogą zrewolucjonizować inżynierię tkankową - dr inż. Urszula Stachewicz z AGH opracowuje przepis na nanowłókno, które umożliwi odtwarzanie tkanki kostnej. Pierwsze wyniki są bardzo obiecujące - twierdzi badaczka.

Nanowłókna wykorzystywane przez dr inż. Urszulę Stachewicz to powierzchnie milion razy cieńsze od ludzkiego włosa - ich grubość wynosi poniżej jednego mikrona czyli od kilkudziesięciu do kilkuset nanometrów. Wykonane są z polimerów - cząsteczek, które można porównać do sznura z milionem pereł. Powierzchnia takich nanowłóknistych materiałów jest bardzo duża w stosunku do ich masy czy objętości. Nanowłókna używane są w medycynie mniej więcej od dekady, m.in. jako składnik opatrunków i bandaży, a nawet jedna z warstw sztucznych naczyń krwionośnych.

W przyszłości nanowłókna będzie można wykorzystać w leczeniu ubytków kości. I choć na razie brzmi to jak fantazja - to badania, które prowadzi dr Stachewicz z Międzynarodowego Centrum Mikroskopii Elektronowej dla Inżynierii Materiałowej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, prowadzą właśnie do tego celu.

Jak wyjaśnia w rozmowie z PAP krakowska inżynier, wykonanie nanowłókien nie stanowi dziś większego problemu; są one produkowane masowo (wykorzystuje się je np. do tworzenia elementów filtrów powietrza). Nanowłókna produkowane są w procesie elektroprzędzenia, w ramach którego do roztworu polimeru przykładane jest wysokie napięcie elektryczne.

Dzięki badaniom właściwości różnych nanowłókien dr inż. Stachewicz wypracowała receptę na takie, które sprawdzą się do namnażania komórek tkanki kostnej. Badania te dr Stachewicz zrealizowała w ramach projektu sfinansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

Sekret tkwi - jak zdradza dr inż. Stachewicz - nie w składzie chemicznym włókna, ale jego architekturze.

"Komórki lubią rosnąć na opracowanych przez nas włóknistych matach, bo przypominają im one naturalne środowisko w postaci macierzy pozakomórkowej - są bardzo porowate, trójwymiarowe. Komórki łatwo się do takich powierzchni przyczepiają i na nich namnażają" - opowiada badaczka.

Komórki rosną zarówno na "rusztowaniu" z nanowłókien, jak i wokół niego. Osiadając tam, tworzą wypustki (tzw. filopodia), które pomagają im się ustabilizować i wnikać w strukturę polimeru. Badaczka dodała, że komórki w czasie rozwoju w laboratorium muszą być dokarmiane głównie pożywkami i aminokwasami, podaje się im także cukry i witaminy.

"Dzięki wykonaniu trójwymiarowych wizualizacji obserwujemy, w jaki sposób komórki integrują się z tworzywem sztucznym, które określamy mianem +rusztowania+" - opowiada badaczka. Użycie

typowych mikroskopów świetlnych do takich obserwacji na wiele by się nie zdało, dlatego naukowcy stosują mikroskopię trójwymiarową - połączenie mikroskopu skaningowego z działem jonowym. "Kroimy próbki nanowłókien, na których namnażają się komórki. Z otrzymanych zdjęć przekrojów próbki tworzymy trójwymiarowe rekonstrukcje" - opowiada.

W przyszłości dr Stachewicz i jej zespół sprawdzą, czy zastosowanie ładunków elektrycznych na powierzchni nanowłókien zwiększy efekt procesu wrastania i namnażania komórek na "rusztowaniach".

Dr Stachewicz ocenia, że na wdrożenie technologii, nad którą pracuje wraz z zespołem, potrzeba około 10 lat. Długotrwały i bardzo kosztowny jest przede wszystkim proces badań klinicznych - podkreśliła. Do wdrożenia pomysłu dobrze byłoby przekonać koncerny farmaceutyczne, które z zasady na nowe projekty patrzą dość sceptycznie - zauważa.

Mówiąc o przyszłych zastosowaniach technologii w medycynie badaczka zwraca uwagę o zmniejszonym ryzyku odrzucenia implantu, który składa się przecież z namnożonych, własnych komórek pacjenta, pobieranych w trakcie rutynowej procedury. Leczenie ubytku kości z wykorzystaniem nanowłókien nie wymaga też usuwania włókna z organizmu pacjenta, gdyż ulega ono samoczynnemu rozkładowi.

Plusem jest również fakt, że technologia produkcji nanowłókien jest już teraz znana i niezbyt droga. Badacze z Krakowa udało się jednak opracować procedurę, która pozwala kontrolować przyrost tkanek kostnych - zarówno ich kształt, jak i kierunek przyrostu. Teoretycznie możliwe jest odtworzenie w ten sposób nawet całej kości - sugeruje.

Dr inż. Stachewicz nie chce poprzestać na kościach. Rozpoczęła udział w międzynarodowym projekcie, którego celem jest stworzenie procedury regeneracji tkanek związanych z układem krwionośnym i nerwowym. "Biorą w nim udział przedstawiciele środowiska medycznego, co dobrze rokuje przedsięwzięciu" - kończy.

Krakowska badaczka jest laureatką tegorocznej Nagrody Naukowej "Polityki" w dziedzinie nauk technicznych.

PAP - Nauka w Polsce, Szymon Zdziebłowski

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<http://laboratoria.net/felieton/26408.html>

Informacje dnia: [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

Partnerzy