

## [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](#) > [Nowe technologie](#)

# Nowy materiał powoduje ponowny wzrost kości

**Zespół badaczy zaopatrzył otwór w czaszce myszy powodując ponowny wzrost „wysokiej jakości kości”, jest to przełom, który mógłby drastycznie poprawić opiekę nad ludźmi cierpiącymi z powodu ciężkiego urazu czaszki lub twarzy.**

Praca połączonego zespołu naukowców z Northwestern McCormick School of Engineering i Uniwersytetu Chicago była spektakularnym sukcesem, pokazując, że wydajna kombinacja technologii była w stanie regenerować kość czaszki wraz z zaopatrującymi naczyniami krwionośnymi, dokładnie w wymaganym odrębnym obszarze, bez wytworzenia tkanki bliznowatej — i szybciej niż

w poprzednich modelach.

„Wyniki są bardzo ekscytujące,” stwierdził Guillermo Ameer, profesor inżynierii biomedycznej w Northwestern’s McCormick School of Engineering i profesor chirurgii w Feinberg School of Medicine.



#### Schemat eksperymentalnego układu.

Badanie wspierane przez China Scholarship Council, Narodowy Instytut Badań z Zakresu Uzębienia i Twarzoczaszki, Chicago Community Trust oraz Narodowy Ośrodek Postępów w Naukach Translacyjnych, zostało opublikowane w ostatnim tygodniu na łamach czasopisma PLOS One. Russell Reid, profesor nadzwyczajny chirurgii z University of Chicago Medical Center jest głównym autorem artykułu. Reid - wieloletni współpracownik Dr. Tong-Chuan He - oraz współpracownicy z Hyde Park zapewnili wiedzę i umiejętności z dziedziny chirurgii i biologii. Zari P. Dumanian, powiązany z oddziałem chirurgii w ośrodku medycznym, był pierwszym autorem pracy.

„Projekt ten stanowił prawdziwą wspólną pracę zespołową, w której nasze Laboratorium Inżynierii Regeneracyjnej zapewniło specjalistyczną wiedzę z zakresu biomateriałów,” mówi Ameer.

Urazy lub wady czaszki lub kości twarzy stanowią wyzwanie w leczeniu, często wymagając od chirurga przeszczepu kości z miednicy, żeber lub innego miejsca u pacjenta, co samo w sobie stanowi bolesny zabieg. Trudności narastają w przypadku gdy obszar urazu jest duży lub konieczne jest dopasowanie przeszczepu do kąta żuchwy lub krzywizny czaszki.

Jednak jeśli wszystko pójdzie zgodnie z tym nowym podejściem, możliwe, że bolesny przeszczep kości stanie się niepotrzebny.

W eksperymencie badacze pobierali komórki czaszki od myszy i poddawali je inżynierii w celu wytworzenia silnego białka do pobudzenia wzrostu kości. Następnie zastosowali hydrożel Ameera, który działał jako tymczasowe rusztowanie do dostarczania i zatrzymania komórek w dotkniętym obszarze. „Połączenie wszystkich trzech technologii okazało się skuteczne”, powiedział Ameer.

Stosowanie sklepienia czaszki lub komórek czaszki od osobnika oznaczało, że organizm nie odrzucił tych komórek.

Wykazano, że białko - BMP9 - pobudza wzrost komórek kości szybciej niż inne typy BMP. Co ważne, BMP9 wydawało się również poprawiać tworzenie naczyń krwionośnych na obszarze. Możliwość bezpiecznego dostarczenia komórek czaszki, które są zdolne do szybkiego ponownego wzrostu kości na dotkniętym obszarze in vivo w przeciwieństwie do stosowania ich do wzrostu kości w laboratorium, co zajmowałoby bardzo dużo czasu, daje obietnice terapii, która mogłaby być bardziej „przyjazna dla chirurga i niezbyt skomplikowana do wyskalowania dla pacjentów,” mówi Ameer.

Rusztowanie opracowane w laboratorium Ameera, które stanowi materiał oparty o kwas cytrynowy, pod nazwą PPCN-g, jest płynem który po ogrzaniu do temperatury ciała staje się przypominającym żel elastycznym materiałem. „Po aplikacji płyn, który zawiera komórki zdolne do wytwarzania kości dopasuje się do kształtu ubytku kości, dając idealne dopasowanie,” mówi Ameer. „Następnie pozostaje w miejscu jako żel, lokalizując komórki w miejscu na czas trwania naprawy.” W miarę ponownego wzrostu kości PPCN-g ulega reabsorpcji przez ciało.

„Stwierdziliśmy, że komórki te wytwarzają naturalnie wyglądającą kość w obecności PPCN-g,” mówi Ameer. „Nowa kość jest bardzo podobna do prawidłowej kości w tej lokalizacji.”

W istocie metoda trzyczęściowa była skuteczna pod wieloma względami: Regenerowana kość była lepszej jakości, wzrost kości był ograniczony do obszaru wyznaczonego przez rusztowanie, obszar leczył się znacznie szybciej, a nowa i stara kość były ciągle, bez żadnej tkanki bliznowatej. Potencjał w przypadku gdy będzie możliwe leczenie ludzi, którzy doznali urazu na skutek wypadków samochodowych lub agresywnych raków, które dotknęły czaszkę lub twarz byłby ogromny i dałby chirurgom bardzo poszukiwaną opcję.

„Procedura rekonstrukcji jest dużo łatwiejsza kiedy można pobrać niewielką ilość komórek, wywołać wytwarzanie przez nie białka BMP9, zmieszać je z roztworem PPCN-g i zaaplikować w miejscu ubytku kości, aby uruchomić nowy proces wzrostu kości tam gdzie chcemy,” twierdzi Ameer.

Ameer zaznacza, że miną lata zanim technologia ta będzie stosowana u ludzi, jednak dodał „Zweryfikowaliśmy koncept zgodnie z którym można leczyć duże ubytki w czaszce, które normalnie nie leczyłyby się same, zastosowaliśmy białko, komórki i nowy materiał, które łączą się w zupełnie nowy sposób. Nasz zespół jest bardzo podekscytowany w związku z tymi obserwacjami oraz przeszłością chirurgii rekonstrukcyjnej.”

Źródło: <http://www.nanowerk.com/news2/biotech/newsid=46043.php>

<https://laboratoria.net/technologie/26978.html>

**Informacje dnia:** [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

**Partnerzy**