

[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](#)

Materiał gąbkowaty wspomagający leczenie kręgosłupa

Przypominacie sobie kolorowe "kapsułki" do zabawy dla dzieci rozkwitające w środowisku wodnym w postaci różnokolorowych zwierzątek? Wykorzystując podobny zamysł, naukowcy opracowali biodegradowalne szczepy polimerowe, które po ich inwazyjnym ułożeniu w uszkodzonym kręgu wzrastają osiągając właściwy rozmiar oraz kształt dopasowując się do struktury kręgosłupa.

“Głównym celem tego badania było opracowanie sposobu leczenia pacjentów cierpiących na metastatyczne nowotwory kręgosłupa,” powiedział dr Lichun Lu. “Kręgosłup jest najbardziej pospolitym miejscem występowania metastazy szkieletowej u pacjentów z nowotworem, jednak inaczej niż w aktualnie stosowanych terapiach, nasze podejście jest mniej inwazyjne oraz tanie.”

Zazwyczaj usuwanie rozległych nowotworów kręgosłupa wymaga usunięcia całego segmentu kości oraz przyległych wewnątrzkręgowych dysków z obszaru dotkniętego schorzeniem. W tym przypadku, należy zastosować środek wypełniający dużą pustą przestrzeń w celu utrzymania integralności kręgosłupa oraz zabezpieczenia rdzenia kręgowego.

W przypadkach występowania rozległej metatezy kręgów stosuje się dwa typowe zabiegi chirurgiczne. W opcji bardziej agresywnej i bardziej inwazyjnej, chirurg dokonuje otwarcia klatki piersiowej, dzięki czemu uzyskuje dużą przestrzeń do umieszczenia metalowych klatek lub przeszczepów kości podczas uzupełniania usuniętego wcześniej fragmentu. Drugie podejście jest nieco mniej inwazyjne, gdyż wymaga ono wykonania niewielkiego nacięcia na plecach, co wystarcza do umieszczenia krótkich rozwijalnych, lecz bardzo drogich prętów tytanowych.

W celu opracowania tańszego przeszczepu, który mógłby być stosowany w zabiegach wykonywanych od strony pleców, Lu - zatrudniony w Klinice Mayo - oraz dr Xifeng Liu, opracowali materiał, od którego można odprowadzić cząsteczki wody dzięki czemu osiąga on wymiar umożliwiający jego dopasowanie do uszkodzonej części kręgu. Po dokonaniu jego implantacji następuje absorpcja płynów z organizmu pacjenta przez co dochodzi do jego rozszerzenia i automatycznego zastąpienia brakującego kręgu.

Badacze rozpoczęli pracę od wykonania wiązań poprzecznych fumaranu oligo[poli(glikolu etylenowego)] w celu utworzenia klatki hydrofilowej, czyli rusztowania dla przeszczepu, którą można w dalszej kolejności wypełniać materiałami stabilizującymi oraz środkami leczniczymi. “Po zaprojektowaniu rozszerzalnej rurki, chcieliśmy uzyskać możliwość kontrolowania wymiaru przeszczepu, dzięki czemu możliwe byłoby jego dokładne dopasowanie do przestrzeni powstałej po usunięciu guza,” powiedziała Lu. Badacze chcieli również uzyskać kontrolę nad kinetyką procesu rozszerzania, gdyż w przypadku zbyt szybkiego rozszerzania się klatki, chirurg nie miałby zbyt dużo czasu do jej prawidłowego ułożenia. Tymczasem wydłużony proces rozszerzania umożliwia właściwy przebieg interwencji chirurgicznej.

Modyfikacja stopnia oraz synchronizacja rozszerzania się przeszczepu polimerowego była kwestią natury chemicznej, twierdzi Liu. “Poprzez zmianę masy cząsteczkowej oraz wsadu polimerowego mogliśmy dopasować właściwości materiału do naszych potrzeb.” Badacze dokonali analizy wpływu zmian chemicznych podczas obserwacji prędkości rozszerzania się przeszczepu polimerowego w warunkach, które stanowiły odwzorowanie środowiska kręgosłupa w warunkach laboratoryjnych. Niniejsza informacja stanowiła klucz do określenia optymalnego wymiaru implantu kręgu, który miałby być zastosowany w zabiegu chirurgicznym. Zespół naukowców dokonał identyfikacji kombinacji materiałów biokompatybilnych u zwierząt, które ich zdaniem sprawdziłyby się u ludzi.

Lu potwierdza, że kolejnym krokiem jej pracy będzie badanie przeszczepów w zwłokach przeznaczonych do sekcji oraz przeprowadzenie symulacji opracowanej procedury. Jej celem będzie rozpoczęcie badań klinicznych w ciągu kilku najbliższych lat.

Źródło: <http://www.nanowerk.com/news2/biotech/newsid=42850.php>

Streszczenie

Rozszerzalne biokompatybilne oraz biodegradowalne szczepy polimerowe powstałe na bazie hydrofilowych układów polimerowych zostały opracowane w celu wykonywania przeszczepów kręgów w tkance kostnej. Fumaran oligo[poli(glikolu etylenowego)] (OPF) zostaje związany poprzecznie w klatce, która po jej umieszczeniu in vivo ulega rozszerzeniu do wcześniej założonej średnicy i długości. Ten wysoki stopień rozszerzalności umożliwia wykonywanie mniej inwazyjnych zabiegów z dostępu tylnego w celu dokonania przeszczepu kręgów. Po jej rozszerzeniu in vivo, implant zostaje wypełniony usieciowanym poprzecznie fumaranem polipropylenowym (PPF) w celu zapewnienia podparcia konstrukcji, regeneracji kości oraz podtrzymywanego uwalniania środków chemoterapeutycznych lub antybiotyków. Kinetyka rozszerzania OPF została zbadana na drodze zmiany ciężaru cząsteczkowego, ładunku oraz średnicy formy rusztowania. Efekt wprowadzonych zmian został ujęty ilościowo na drodze obserwacji prędkości zmiany długości rusztowania, średnicy oraz ciężaru w warunkach fizjologicznych. Niniejsza informacja zostanie wykorzystana do określenia optymalnego wymiaru implantu celem uzyskania pełnego odtworzenia uszkodzonej tkanki w warunkach ingerencji chirurgicznej.

<https://laboratoria.net/technologie/25127.html>

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy