

[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

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Implanty przyspieszające regenerację kości i leczenie

Implanty kości gąbczastej, które przyspieszą regenerację kości i leczenie osób chorych m.in. na osteoporozę, opracował zespół naukowców z Wydziału Chemicznego Politechniki

Warszawskiej. Implanty, o których informuje uczelnia, mogą pomóc nie tylko ludziom, ale też znaleźć zastosowanie w weterynarii, m.in. w terapii koni skokowych czy starszych psów.

„Każdy ortopeda, który zakłada implant, myśli o tym, by zabieg był możliwie najkrótszy, najmniej inwazyjny i dodatkowo chciałby korzystać z narzędzi i procedur, które już doskonale zna. Takie założenia przyświecały również nam” – wyjaśnia na stronie Politechniki Warszawskiej dr hab. inż. Agnieszka Gadomska-Gajadhur z Wydziału Chemicznego PW, kierownik projektu BoneReg.

Bioaktywny substytut kości gąbczastej to pierwszy z implantów, opracowany tam z myślą o rekonstrukcji więzadła krzyżowego w kolanie. W trakcie zabiegu nawierca się kanały kostne - czyli uszkadza kość tak, aby mieć o co zaczepić nowe, wprowadzane do organizmu więzadło.

Zgodnie z rozwiązaniem proponowanym przez naukowców, kanały kostne wypełniłby porowaty implant, który przypomina gąbkę i jest bardzo lekki. W materiale znajduje się bardzo dużo pustych, wzajemnie połączonych kanalików, służących jako „rusztowanie” dla komórek odbudowującej się kości. Dzięki temu, że materiał jest elastyczny, można na nim osadzić czynniki wzrostu, pomagające w naturalnej odbudowie kości. Takim czynnikiem jest osocze bogatopłytkowe, pobrane od pacjenta, któremu implant jest zakładany, co zapewnia całkowitą zgodność tkankową.

„Pomyśleliśmy, żeby implant zrobić na bazie polimeru biodegradowalnego, który stopniowo by w organizmie zanikał. Natomiast dzięki dostarczeniu „bomby” czynników proregeneracyjnych kość byłaby w stanie się naturalnie odbudować” – tłumaczy dr hab. inż. Agnieszka Gadomska-Gajadhur.

Dzięki elastyczności implant może być dowolnie przycinany przez chirurga na sali operacyjnej, czym odróżnia się od implantów wykonywanych metodą druku 3D, które są bardzo sztywne i śliskie, nie można ich dosztukować ani rozciągnąć.

Problemem, z którym borykają się ortopedzi, jest leczenie ubytków wywołanych osteoporozą. Choroba dotyka coraz więcej kobiet i to w młodym wieku. Szacuje się, że cierpi na nią 2,7 mln Polek.

„Wpadliśmy na pomysł drugiego implantu, troszeczkę podobnego do stosowanego komercyjnie wypełnienia z hydroksyapatytu. Wypełnia się nim miejsca, w których kość jest o obniżonej gęstości. Natomiast nasz implant będzie dwuskładnikowy, a mieszanie będzie zachodziło we wnętrzu kości” – zapowiada dr hab. inż. Agnieszka Gadomska-Gajadhur.

Jak wyjaśnia, zabieg nie będzie inwazyjny, ponieważ nie ma potrzeby otwierania kości. Oba składniki, zawierające komórki macierzyste pobrane od pacjenta, będą podawane za pomocą cienkiej igły, najczęściej przez powierzchnię stawową. We wnętrzu kości, w miejscu gdzie pojawia się przestrzeń o małej gęstości albo komórek w ogóle nie ma, nastąpi wymieszanie i stworzy się wypełnienie.

Dzięki wzmocnieniu kość w tym miejscu się nie złamie. Dodatkowo komórki macierzyste, które zostaną dostarczone, spowodują bardzo szybką naturalną odbudowę kości. Co więcej, po kilkunastu miesiącach, kiedy już komórki macierzyste będą odpowiednio zróżnicowane, stanowiąc właściwe komórki kostne pacjenta, wypełnienie się rozłoży i usunie z organizmu. Już udało się wyselekcjonować kilku kandydatów na oba składniki implantu.

„W tej chwili dopracowujemy oba implanty, aby były możliwie nietoksyczne dla komórek i jak najlepiej pełniły swoje funkcje po wszczępieniu. W lipcu przyszłego roku planujemy rozpocząć badania na zwierzętach – zapowiada dr hab. inż. Agnieszka Gadomska-Gajadhur.

Jako model naukowcy wybrali owcę wrzosówkę – nietypową dla tego gatunku, bo czarną. Chodziło przede wszystkim o dobranie zwierzęcia, które dosyć wolno rośnie, podobnie jak człowiek.

„Owca wrzosówka waży między 50 a 60 kg – to bardzo zbliżona masa do wagi kobiety. Nacisk, jaki wywiera jej ciało na stawy, zwłaszcza przednie kończyny, do których chcemy zakładać implant, jest wprost proporcjonalny jak u człowieka. Przez pół roku zwierzę przybiera na wadze kilka kilogramów, więc myślę, że ten model najlepiej pokaże jak implant będzie się zachowywał w organizmie” – tłumaczy dr hab. inż. Agnieszka Gadomska-Gajadhur.

W przypadku pozytywnych wyników zespół ma nadzieję na realizację badań klinicznych z udziałem ludzi. Naukowcy myślą również o zastosowaniu implantów w weterynarii, ponieważ i u zwierząt różnego rodzaju urazy mechaniczne kości są dosyć powszechne. „Ulegają im konie, które bardzo szybko biegają lub skaczą przez przeszkody. Najczęściej kończy się to tym, że nie są w stanie wrócić do formy, dlatego potrzebny jest system wgajania więzadła. Ale również u bardzo dużych psów ten problem się pojawia, zwłaszcza w wieku starszym” – dodaje dr hab. inż. Gadomska-Gajadhur.

Temat projektu, czyli regeneracja kości gąbczastej, został zlecony przez lekarzy. Podsunął go ortopeda prof. Krzysztof Ficek, z którym naukowcy PW współpracują. Obecnie ubytki kości gąbczastej zastępowane są dwiema metodami, które nie zawsze przynoszą dobre rezultaty.

Pierwsza z nich – przeszczep „mozaiki” tkankowej pobranej od osób zmarłych – obarczona jest ryzykiem przeniesienia choroby, którą miał dawca. Materiał może też nie być dobrej jakości, np. w przypadku pobrania od starszej osoby. Drugą metodą jest podanie preparatu złożonego głównie z hydroksyapatytu. To minerał będący nieorganicznym składnikiem zębów i kości, stanowiący rusztowanie odpowiedzialne za ich wytrzymałość. Podaje się go w miejscach, gdzie tkanka jest osłabiona bądź zanika.

Cena nowo opracowanych implantów ma być niższa niż koszt obecnie stosowanych rozwiązań. Przy kwocie 600-800 zł w przypadku wykorzystania „mozaiki” tkankowej, koszt bioaktywnego substytutu kości gąbczastej powinien wynieść ok. 200 zł. Dwuskładnikowe rozwiązanie również ma być tańsze niż preparat z hydroksyapatytem.

W projekcie BoneReg, czyli „Porowate, biodegradowalne implanty do regeneracji kości gąbczastej”, finansowanym w ramach programu „Lider XI” NCBR, uczestniczą również: dr inż. Paweł Ruśkowski, Anna Kołakowska, Krzysztof Kolankowski, Aleksandra Bandzerewicz oraz Joanna Howis i grono studentów. Oba wynalazki zostały nagrodzone medalami podczas Międzynarodowej Warszawskiej Wystawy Wynalazków IWIS 2021. Zespół został również laureatem nagrody „Symbol Synergii Nauki i Biznesu 2021”. Więcej na ten temat - na stronie internetowej uczelni.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/31008.html>



02-07-2024

[Ekran dotykowy bez problematycznego indu](#)

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

Świat atomów i cząsteczek

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć "całego słonia"



02-07-2024

Żyjemy w czasach multitożsamości

Ekspert o mediach społecznościowych.



02-07-2024

Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.



02-07-2024

Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.



02-07-2024

Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu

Informuje "Nature".



02-07-2024

Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół populacji

Jednocześnie są bardziej ugodowi i ekstrawertyczni.



02-07-2024

Rząd planuje, aby minister mógł odwołać

dyrektora NCBR

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju będzie mógł zostać odwołany.

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](#) [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