

[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](#)

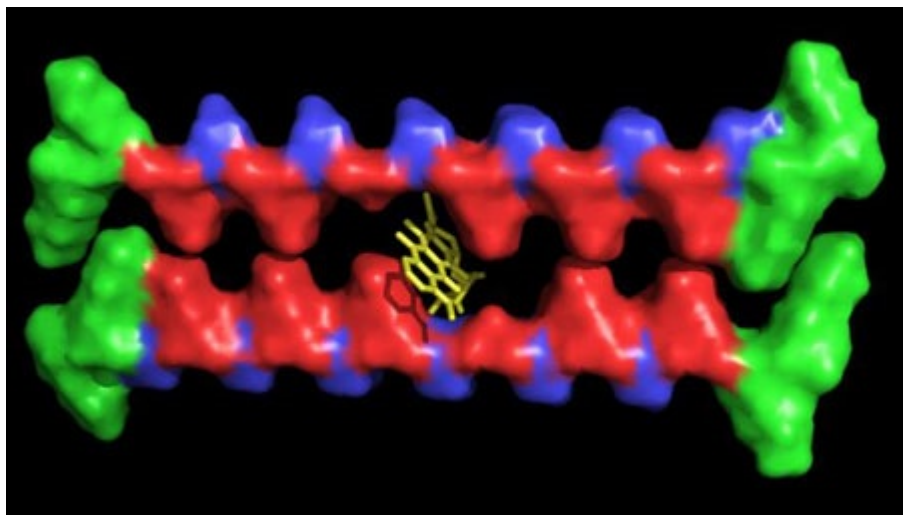
[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Hydrożel do podawania nierozpuszczalnych leków

'Szczerbaty' peptyd opracowany przez bioinżynierów z Uniwersytetu Rice może stanowić skuteczną formę nośnika nierozpuszczalnych leków dostarczając je do konkretnych miejsc w organizmie pacjenta.

Bioinżynier Jeffrey Hartgerink wraz ze swoimi studentami opracował strukturę hydrożelu w formie nanowłókna peptydowego zwanego "ubytkiem uzębienia." Prześwity pomiędzy kolejnymi włóknami mają za zadanie zatrzymywać cząsteczki leków o właściwościach hydrofobowych, czyli zdolnych do wypierania cząsteczek wody. Biodegradowalny żel można wstrzykiwać w żądanej lokalizacji celem

uwolnienia lekarstwa w określonym czasie.

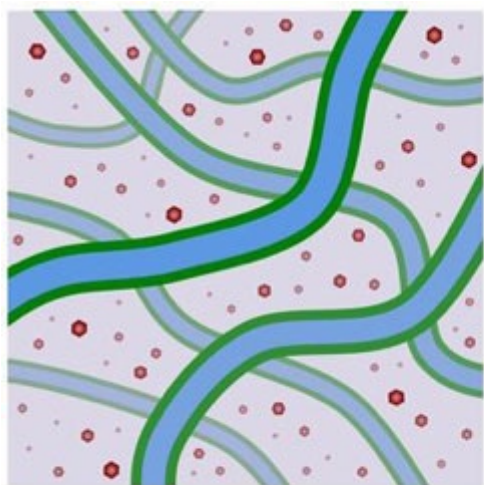


Hydrożel opracowany w Uniwersytecie Rice zawierający typowe włókna peptydowe z pustymi przestrzeniami - "ubytkami uzębienia" - zachowujące zdolność do chwytania i podawania leków o niewielkich cząstkach hydrofobowych. (Reprodukcja: I-Che Li/Rice University)

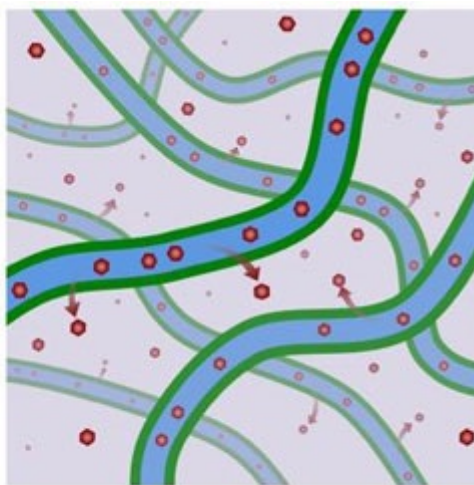
Hydrożele zbudowane z typowych peptydów okazują się być specjalnością laboratorium Hartgerinka, gdyż w ciągu ostatnich lat opracowano tam różne wersje metody wzrostu tkanek oraz ich leczenia dzięki wykorzystaniu możliwości wywoływania krzepnięcia syntetycznego jadu węża.

Nowe opracowanie Hartgerinka oraz absolwentów Uniwersytetu Rice - I-Che Li oraz Amandy Moore - dotyczy podawania leków, które wykazują tendencje do zbrylania, przez co napotyka się na problemy z ich podawaniem do krwiobiegu.

"Hydrofilowe (przyciągające cząsteczki wody) cząsteczki najczęściej nie potrzebują stosowania mechanizmu podawania, gdyż można je wstrzykiwać," twierdzi Hartgerink. "Ponieważ rozpuszczają się one w wodzie, łatwo jest podawać je do krwiobiegu. Jednak o wiele bardziej skomplikowana wydaje się być sprawa z lekami hydrofobowymi. Podajemy je do szczelin występujących w omawianych włóknach, dzięki czemu można je w dalszej kolejności przenosić do dowolnych lokalizacji, do których wstrzykuje się hydrożel."



Fast drug release by diffusion



Prolonged release by intrafibrillar encapsulation

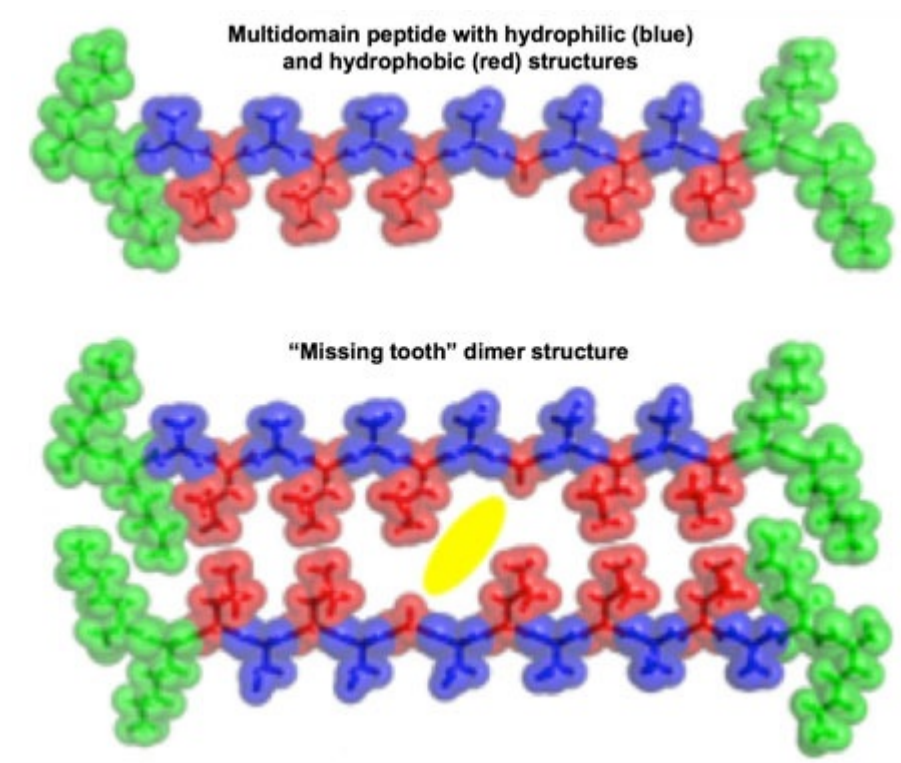
Fast drug release by diffusion - Szybkie uwalnianie leku na drodze dyfuzji;

Prolonged release by intrafibrillar encapsulation - Wydłużone uwalnianie leku na drodze międzywłókienkowego kapsułkowania.

Hydrożel opracowany w Uniwersytecie Rice służy do chwytania drobnych cząstek leków w przestrzeniach hydrofobowych wewnątrz jego włókien składowych. Wcześniejsze hydrożele uwalniały swój ładunek znacznie szybciej w wyniku dyfuzji, podczas gdy "szczerbate" hydrożele charakteryzują się wydłużonym okresem jego uwalniania do otaczającego środowiska. (Reprodukcja: I-Che Li/Rice University)

We wcześniejszych hydrożelach otrzymywanych w warunkach laboratoryjnych, białka lub drobne cząsteczki były przechwytywane przez struktury żelu uzyskiwane z mikroskopijnych włókien. "Dokonaliśmy czegoś zupełnie innego: Zmodyfikowaliśmy część wewnętrzną włókien," potwierdził. "Usunęliśmy wewnętrzną część włókna - stanowiącą ubytek w uzębieniu - stanowiącą środowisko hydrofobowe."

Aby uzyskać włókna o żądanej strukturze w warunkach laboratoryjnych w pierwszej kolejności opracowano typowe peptydy z występującymi na przemian hydrofobowymi oraz hydrofilowymi aminokwasami a następnie pozostawiono w ich strukturze puste przestrzenie. Leki o drobnych cząsteczkach hydrofobowych wymieszano z peptydami w celu ich przyłączenia do wspomnianych przestrzeni oraz pochwylenia, dzięki czemu uzyskano peptydy tworzące włókna o strukturze szczerki.



Multidomain peptide [...] - Wieloelementowy peptyd zawierający struktury hydrofilowe (niebieskie) oraz hydrofobowe (czerwone);

„Missing tooth” [...] - Struktura „szczerbatego” dimeru.

Peptydy otrzymane w Uniwersytecie Rice, które na jednej stronie posiadają struktury hydrofilowe (niebieskie) a na drugiej hydrofobowe (czerwone), w naturalny sposób tworzą roztwór zmieniający się w hydrożel. Puste przestrzenie pozostawione w strukturach hydrofobowych tworzą miejsca („ubytki uzębienia”), w których leki o drobnych cząsteczkach można przechwytywać w celu ich

podawania w dalszym etapie. (Reprodukcja: I-Che Li/Rice University)

Hydrożel zmienia swój stan do postaci ciekłej pod wpływem sił ścinających występujących podczas przechodzenia przez igłę - jest to zjawisko zwane tiksotropią - a następnie powracają do swojej pierwotnej formy żelu w organizmie pacjenta. Leki zagnieżdżają się w przestrzeniach peptydowych i pozostają tam aż do chwili, gdy zostaną uwolnione działaniem hydrożelu. W laboratorium przetestowano hydrożele z wykorzystaniem leków nowotworowych, antybiotyków oraz leków przeciwzapalnych a także opisano sposób, w jaki leki zostają uwolnione w danej jednostce czasu.

Źródło: <http://www.nanowerk.com/news2/biotech/newsid=43601.php>

<https://laboratoria.net/technologie/25692.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