

[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](#)

Mikroskopijne kapsułki do leczenia przewlekłego bólu

Naukowcy wykazali, że maleńkie, nanoskalowe kapsułki przeciwbólowe działają nawet 20 dłużej niż standardowe zastrzyki, a dodatkowo nie dają efektów ubocznych.

Miliony ludzi cierpią z powodu przewlekłego bólu, co oznacza, że naukowcy stają przed wyzwaniem polegającym na opracowaniu lepszych środków leczenia. Obecnie stosowane tradycyjne leki przeciwbólowe, np. opiaty i miejscowe środki znieczulające, mają pewne działania niepożądane, takie jak senność czy ryzyko uszkodzenia mięśnia sercowego. Co więcej, jeżeli leczenie uporczywie bolesnego obszaru polega na podawaniu wielu zastrzyków, konsekwencją może być dyskomfort odczuwany przez pacjenta, zwiększone ryzyko infekcji i potencjalnie wysokie koszty.

Zespół naukowców kierowany przez Dmitra Rusakova z University College London, zachęcony najnowszymi osiągnięciami nanotechnologii, postanowił ustalić, czy możliwe jest znalezienie alternatywnego systemu przeciwbólowego, który dostarczałby lek do miejsca docelowego i uwalniał go przez dłuższy czas. Wyniki tych badań opublikowano w repozytorium „Europe PMC”.

Korzystając z dofinansowania ze środków dwóch unijnych grantów w ramach projektów NETSIGNAL i NEUROCLOUD, naukowcy posłużyli się techniką „warstwa po warstwie”, aby umieścić lek blokujący nerwy w małych, wielowarstwowych kapsułkach, niewidocznych gołym okiem.

Wielowarstwowe mikrokapsułki i blokowanie nerwów przez QX-314

Testy na zwierzętach wykazały, że lek blokujący kanały sodowe QX-314 zapewnia większą i bardziej długotrwałą ulgę w bólu niż standardowe środki przeciwbólowe. Przedostaje się on do komórek nerwowych za pośrednictwem dwóch białek, TRPV1 i TRPA1, które występują w neuronach przekazujących sygnały ciepła i bólu. Aby określić skuteczność leku w blokowaniu nerwów przy uporczywych bólach towarzyszących stanom zapalnym, zespół umieścił QX-314 w biodegradowalnych mikrokapsułkach.

Mikrokapsułki były najpierw wstrzykiwane do pojedynczych komórek nerwowych *in vitro*. Zaledwie 4-10 pikogramów leku wystarczyło, by nerwy stopniowo coraz słabiej reagowały na ból.

Następnie naukowcy wykorzystali tkankę pobraną z tylnych łap szczurów, aby sprawdzić zachowanie umieszczonego w kapsułkach leku po wstrzyknięciu do tkanki dotkniętej bólem. Właściwości mikrokapsułek zmodyfikowano, tak by lek mógł być uwalniany powoli i przez długi czas.

W przeprowadzonych następnie eksperymentach *in vivo* 50-100 mikrolitrów kompletnego adiuwantu Freund'a - emulsji wywołującej stan zapalny oraz wrażliwość na ciepło i ból - wstrzykiwano w tylną łapę każdego szczura. Kiedy tylko gryzoń zaczynał przejawiać oznaki bólu i stanu zapalnego, badacze wstrzykiwali kapsułki z QX-314 w chore miejsce. Wyniki pokazały, że pojedyncza miejscowa iniekcja powodowała zdecydowane złagodzenie bólu, które trwało ponad tydzień! Ponadto mikrokapsułki zaczynały ulegać biodegradacji po pięciu tygodniach od wstrzyknięcia do organizmu.

Podczas eksperymentów monitorowano także ruchliwość i poziom niepokoju szczurów. Obserwacje wykazały, że po wstrzyknięciu substancji wywołującej zapalenie zwierzęta poruszały się wolniej i ukrywały się w rogach areny, w której były umieszczone. Po dwóch-czterech dniach od podania QX-314 zaczynały jednak poruszać się szybciej i być mniej zaniepokojone, co przejawiało się spędzaniem większej ilości czasu na środku areny.

Nanotechnologiczne mikrokapsułki są obiecującym rozwiązaniem przynoszącym ulgę w bólu, jednak potrzebne jest ich udoskonalenie, aby uzyskać długotrwałe i skuteczne działanie. W kolejnym etapie dotychczasowe osiągnięcia projektów NETSIGNAL (Signal Formation in Synaptic Circuits with Astroglia) i NEUROCLOUD (A neural network builder with remotely controlled parallel computing) zostaną wykorzystane do opracowania metod wstrzykiwania umożliwiających bardziej precyzyjne, zdalnie sterowane dostarczanie leku do miejsca docelowego. Celem będzie też między innymi

opracowanie mikrokapsulek o właściwościach pomagających w rozpoznawaniu docelowych tkanek lub komórek, co przełoży się na bardziej ukierunkowane zwalczanie bólu.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<http://laboratoria.net/aktualnosci/28271.html>



03-10-2024

Studenci poszerzają wiedzę medyczną

Dzięki grze w wirtualnej rzeczywistości.



03-10-2024

Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji

Informuje Ministerstwo Cyfryzacji.



03-10-2024

Psycholog o pomocy powodzianom

Mamy naturalną potrzebę pomagania ludziom.



03-10-2024

[Muzyka pomocna w leczeniu osób](#)

Z zaburzeniami wynikającymi z używania narkotyków czy alkoholu.



03-10-2024

[Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi](#)

Podobnie jest też w innych krajach.



03-10-2024

[Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#)

Odpowiednio zaprogramowane bakterie produkują leki, białka i żywność.



03-10-2024

Mikrożele zmieniające właściwości podczas druku 3D

Dla lepszego poznania raka piersi.



03-10-2024

System ewaluacji działalności naukowej wymaga zmian

Poważniejsze zmiany powinny wejść w życie od następnego okresu.

Informacje dnia: [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji](#) [Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób](#) [Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#) [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji](#) [Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób](#) [Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#) [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji](#) [Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób](#) [Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#)

Partnerzy