

[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](#)

Chemioterapia z użyciem nanocząsteczek oraz krioablacji



Połączenie chemioterapii z użyciem nanocząsteczek oraz krioablacji umożliwia efektywną walkę z komórkami macierzystymi nowotworu (*cancer stem-like cells* - CSCs), które stanowią o oporności chorób nowotworowych na leczenie oraz o tworzeniu przerzutów odległych. Komórki macierzyste nowotworu to komórki multipotencjalne (czyli zdolne do różnicowania w wiele typów komórek) odpowiedzialne za odnawianie i przerzutowanie nowotworu oraz zdolne do dzielenia się w sposób nieograniczony. Pośród wszystkich komórek nowotworowych, komórki macierzyste stanowią tylko ich niewielką część. Jeżeli w trakcie leczenia nie dojdzie do całkowitego zniszczenia tego typu komórek - wyleczenie raka nie jest możliwe. Naukowcy próbowali dokonać próby ich scharakteryzowania. Jak dotąd udało się ustalić, że komórki macierzyste odznaczają się nadmierną ekspresją antygenu CD34 i brakiem ekspresji antygenu CD138. Nie udało się także jednoznacznie ustalić, czy komórka macierzysta nowotworu powstaje wskutek nagromadzenia mutacji w komórce pierwotnie bardziej zróżnicowanej i uzyskania przez nią cech macierzystej komórki nowotworowej czy może przez gromadzenie mutacji przez zwykłą komórkę macierzystą - komentarz tłumacza]. Takie podejście terapeutyczne charakteryzuje się zwiększonym bezpieczeństwem jego stosowania oraz jego większą skutecznością w leczeniu chorób nowotworowych, które nie poddają się skutecznemu leczeniu za pomocą terapii konwencjonalnych.

Krioablacja (nazywana także kriochirurgią lub krioterapią) jest oparta na zastosowaniu energii do wykonywania minimalnie inwazyjnych zabiegów chirurgicznych. Metodę tą stosuje się w leczeniu różnych chorób, w tym raka. Odbywa się to przez obniżenie temperatury chorej tkanki poniżej zera, celem wywołania w tej tkance nieodwracalnego uszkodzenia. Krioablacja jest szczególnie atrakcyjna, jeżeli chodzi o walkę z nowotworami piersi, gdyż daje doskonałe wyniki kosmetyczne, pozwalające na zachowanie piersi z wytworzeniem niezauważalnej blizny na skórze. Jednakże sama krioablacja odznacza się ograniczoną skutecznością, jeżeli chodzi o wyeliminowanie komórek macierzystych nowotworu, które odpowiadają za nawrót i/lub występowanie przerzutów po zabiegu chirurgicznym. Zespół naukowców z Department of Biomedical Engineering and Comprehensive Cancer Center na The Ohio State University poinformował o innowacyjnej strategii leczenia, która polega na jednoczesnym zastosowaniu krioablacji i chemioterapii z użyciem nanocząsteczek. Udokumentował również, że taka kombinowana terapia może znacznie zwiększyć skuteczność eliminacji komórek macierzystych, doprowadzając nawet do całkowitego ich wyeliminowania. Nowoopracowana metoda umożliwia zupełnie nowe podejście do problemu oporności lekowej komórek macierzystych nowotworu oraz zwiększa skuteczność i bezpieczeństwo samej krioablacji. Powyższe doniesienia opublikowany zostały w najnowszym numerze czasopisma Technology.

„Ta innowacyjna terapia łącząca krioablację oraz chemioterapię z użyciem nanocząsteczek jest znaczącym krokiem naprzód w kierunku poprawy bezpieczeństwa i skuteczności walki z rakiem. Nasze badanie dostarcza pierwszych wyników świadczących o zmniejszeniu nawrotowości nowotworu poprzez zniszczenie nowotworowych komórek macierzystych w dziedzinie leczenia chorób nowotworowych za pomocą techniki krioablacji.” powiedział Xiaoming He, doktor z The Ohio

State University oraz główny autor artykułu umieszczonego w czasopiśmie Technology. „Cennym jest, żeby ułatwić kliniczne zastosowanie krioablacji eliminując główną przyczynę jego oporności na leczenie – czyli niszcząc komórki macierzyste tego nowotworu”.

„Użyte w naszym eksperymencie nanocząsteczki zostały zoptymalizowane pod kątem bezpieczeństwa dostarczania leku.” powiedział doktor Wei Rao, główny autor artykułu. Według naukowców optymalna wielkość nanocząsteczki ułatwia jego wchłanianie przez komórki nowotworowe na przykład w drodze endocytozy. Nanocząsteczki posiadające dodatni ładunek elektryczny odznaczają się wysokim powinowactwem do ujemnie naładowanej błony komórkowej, co powinno dodatkowo ułatwić ich wychwyty przez komórki nowotworu. Co więcej, materiały użyte do stworzenia nanocząsteczek mają wysokie powinowactwo do receptorów CD44, czyli do kompleksu białkowego, który bardzo często ulega nadekspresji w komórkach nowotworowych. Stąd użycie nanocząsteczek obciążonych cząsteczkami leku, może być pomocne w osiągnięciu zwiększonej biodostępności chemioterapeutyku dla komórki macierzystej nowotworu w porównaniu do tradycyjnej chemioterapii. Przedstawione cechy takiej terapii spełniają wymogi terapii celowanej i odpowiedzialne są za zmniejszenie układowej toksyczności leku. Połączenie tej metody z krioablacją może w znacznie większy sposób spowodować uszkodzenie komórek, co zapewnia całkowite zniszczenie wszystkich komórek macierzystych nowotworu.

Wyniki badań nad omawianą terapią skojarzoną z użyciem trójwymiarowego modelu mammosfer są obiecujące. Przyszłe badania będą koncentrować się na badaniach in vivo, w celu monitorowania nawrotu nowotworu po zakończeniu leczenia skojarzonego oraz na dalszym wprowadzaniu technologii do praktyki klinicznej. Choć, żeby móc lepiej ustalić skuteczność i bezpieczeństwo terapii skojarzonej wymagana jest większa ilość danych z badań, to w zasadzie już można powiedzieć, że metoda ta wykazuje duży potencjał do skutecznej walki z przyczyną powstawania, nawracania i tworzenia przerzutów – z komórkami macierzystymi nowotworu.

Autor tłumaczenia: Bartłomiej Taurogiński

Źródło:

<http://phys.org/news/2014-03-combine-cryoablation-nanoparticle-encapsulated-anticancer-drug.html>

<http://laboratoria.net/technologie/20958.html>

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](#)

Partnerzy