

### [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

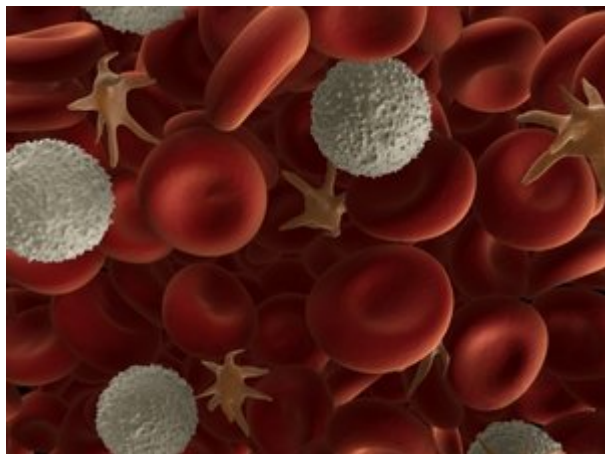
zapisz się



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

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

## Zsyntetyzowano nanocząstki podobne do płytek krwi



**Tamowanie upływu krwi ze zranienia pozostaje „świętym Graalem” w medycynie klinicznej. Zmniejszenie przepływu krwi to pierwotny cel i pierwsza linia obrony dla pacjentów i personelu medycznego w wielu sytuacjach, począwszy od urazów poprzez choroby po operacje. Jeśli nie uda się zmniejszyć przepływu krwi w ciągu pierwszych kilku minut krwotoku, dalsze leczenie i zdrowienie jest niemożliwe.**

Dla naukowców z [UC Santa Barbara](#), z Wydziału Inżynierii Chemicznej i Centrum Bioinżynierii (Center for Bioengineering (CBE)) procesy normalnie przebiegające w organizmie stały się inspiracją do poradzenia sobie z komplikacjami w procesie krzepnięcia lub koniecznością jego zainicjowania. Tworząc nanocząstki, które naśladują kształt, giętkość i biologię powierzchni własnych płytek krwi organizmu, można przyspieszyć naturalny proces gojenia, co otwiera możliwości zastosowania terapii i leczenia zgodnych z potrzebami konkretnego pacjenta.

*"Jest to kamień milowy w opracowywaniu syntetycznych płytek krwi i ukierunkowanego dostarczania leków (targeted drug delivery)" - mówi Samir Mitragotri, dyrektor CBE*

Samir specjalizuje się w technologiach ukierunkowanej terapii. Wyniki ich badań opisano w najnowszym wydaniu czasopisma ACS Nano.

Proces krzepnięcia krwi znany jest każdemu, kto doświadczył nawet najmniejszego skaleczenia, jak zadrapanie czy skaleczenie kartką papieru. Krew natychmiast wypływa z miejsca zranienia i w ciągu minut wypływ zatrzymuje się wskutek utworzenia czopu. Tkanka pod i dookoła czopu pracuje, aby zasklepić ranę i w końcu czop zanika.

Jednak tym, czego nie widzimy jest kaskada koagulacyjna, seria sygnałów i czynników, która warunkuje krzepnięcie krwi i sprawia, że płynący strumień krwi staje się lepki, a z krwią dostarczane są do miejsca zranienia czynniki leczące. Krzepnięcie to w rzeczywistości „choreografia” różnych substancji, z których najważniejsze to płytki krwi, które są tym składnikiem krwi, który akumuluje się w miejscu zranienia i tworzą początkowy czop.

*"Kiedy płytki krwi płyną we krwi, są względnie obojętne" - mówi student Aaron Anselmo, główny autor tej pracy. Jednak kiedy nastąpi zranienie, płytki krwi, z powodu własności fizycznych ich kształtu i odpowiedzi na bodźce chemiczne, przechodzą z głównego strumienia krwi do ściany naczyń i tworzą skupiska, wiążąc się ze sobą i z miejscem zranienia. Podczas tego procesu, płytki krwi uwalniają substancje chemiczne, które „zwołują” inne płytki w miejsce zranienia, czopując w końcu ranę.*

Lecz co się dzieje, kiedy zranienie jest zbyt duże lub gdy pacjent zażywa leki przeciwkrzepliwie czy w inny sposób ma zaburzoną zdolność tworzenia skrzepu nawet przy średnim lub małym skaleczeniu?

I tu przydają się nanocząstki podobne do płytek krwi (PLN). Te małe cząstki o kształcie płytek krwi,

zachowujące się jak ich naturalne odpowiedniki, można dodać je do krwi lub uzupełnić własne płytki pacjenta pochodzące z krwioobiegu i one poruszając się we krwi będą inicjować proces gojenia, pozwalając lekarzom czy ratownikom rozpocząć i kontynuować konieczne leczenie. W sytuacjach alarmowych szybciej można zmniejszyć wypływ krwi, zranienia szybciej się goją i pacjent może zostać wyleczony z mniejszym ryzykiem komplikacji.

*“Udało się nam uzyskać 65% obniżenie czasu krwawienia w porównaniu do grupy nie leczonej” – mówi Anselmo*

Według Mitragotri, kluczem jest podobieństwo płytkopodobnych nanocząstek (PLN) do naturalnych płytek. Poprzez imitację kształtu i giętkości naturalnych płytek, płytkopodobne nanocząstki także płyną do miejsca zranienia i tworzą tam skupiska. PLN mają na powierzchni cechy funkcjonalne i biochemiczne motywy jak naturalne płytki ludzkie i dlatego także mogą „zwoływać” inne płytki na miejsce zranienia i wiązać się z nimi, zwiększając szansę na wytworzenie podstawy. Źródło: ego czopu. Poza tym, co ważniejsze, te płytki zaprojektowano tak, że rozpuszczają się we krwi kiedy ich użyteczność się wyczerpie. Minimalizuje to komplikacje, mogące pojawić się po zabiegach hemostatycznych stosowanych po wypadku.

*“W przypadku czynników hemostatycznych ważną rzeczą jest interwencja o właściwej sile” – mówi Mitragotri – „jeśli damy za dużo, powstają problemy i jak za mało także powoduje to problemy”*

Syntetyczne płytki krwi pozwalają naukowcom poprawić naturę. Z badań Anselmo wynika, że nanocząstki posiadając te same właściwości powierzchni i ten sam kształt, mogą działać nawet lepiej niż płytki o wymiarach mikronów. Poza tym, ta technologia pozwala dopasować cząstki do innych substancji terapeutycznych – leków, terapii oraz innych, które może potrzebować konkretny pacjent.

Ze względu na fakt, że PLN można optymalizować, lekarze będą mogli łatwiej ustalić równowagę między terapią przeciwkrzepliwą, a leczeniem zranień, gdzie tworzy się skrzep bez niepożądanego krwawienia. Inne zastosowania to zwalczanie patogenów pochodzących z krwi lub czynników zapalnych za pomocą nanocząstek przenoszących antybiotyki. Można zaprojektować nanocząstki, które będą spełniać takie wymagania, tzn. będą mogły „podróżować” do określonych partii ciała - n.p. przekraczać barierę krew/mózg – poprawiając diagnostykę lub sprawiając, że terapia będzie rzeczywiście ukierunkowana.

Poza tym, naukowcy twierdzą, że te syntetyczne płytki kosztują relatywnie mniej i mają dłuższy termin ważności niż ludzkie płytki krwi – co jest korzystne w przypadku dużego zagrożenia czy katastrofy, kiedy jest wielkie zapotrzebowanie na komponenty krwi i możliwość przechowywania ich w terenie ma podstawowe znaczenie.

Przyszłe badania nad PLN będą się koncentrować na sprawdzeniu, jak można tę technologię i syntezę prowadzić na większą skalę oraz na ocenie strony praktycznej, tzn. jak przenieść tę technologię z laboratorium do kliniki. Chodzi o opracowanie warunków produkcji, przechowywania, sterylności i stabilności, a także przeprowadzenie testów przedklinicznych i klinicznych.

Badania te przeprowadzono we współpracy z naukowcami Departamentu Inżynierii Biomedycznej (Department of Biomedical Engineering) na Case Western Reserve University w Cleveland, Ohio.

Źródło: <http://www.azonano.com/news.aspx?newsID=31508>

<https://laboratoria.net/technologie/22573.html>

**Informacje dnia:** [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

## **Partnerzy**