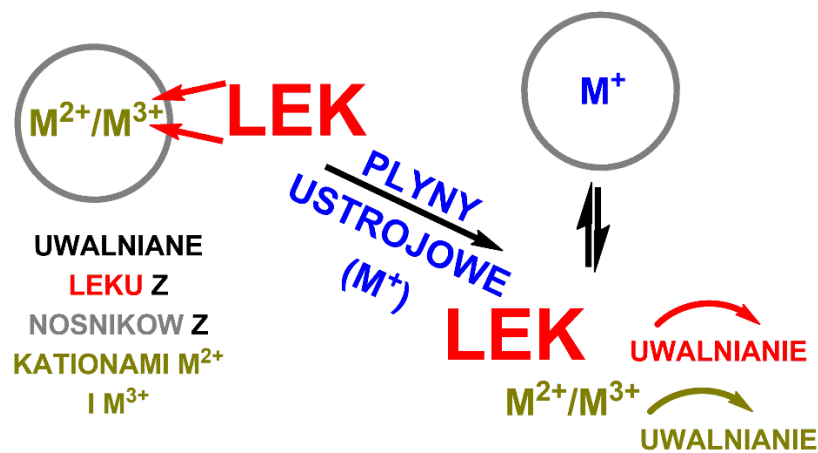


Opracowywanie nowych leków jest kosztowne i czasochłonne. Alternatywą jest poprawa właściwości znanych substancji poprzez różne metody modyfikacji ich dostarczania. W tym celu można zastosować system dostarczania leków, który wykorzystuje „inteligentne” nośniki leków. Takie nośniki pozwalają na uwalnianie leków tylko w określonych warunkach. Może to zmniejszyć częstotliwość dawkowania leków przy jednoczesnym utrzymaniu terapeutycznego stężenia przez dłuższy czas.

W ramach projektu zaproponowano nowe podejście do kontrolowanego uwalniania leków, polegające na przygotowaniu „inteligentnych” nośników leków, w których lek jest związany z nośnikiem za pomocą dwu- lub trójwartościowych kationów. Nowe nośniki znajdą zastosowanie dla leków z następujących grup związków: polifenoli, puryn, antracyklin i chinolonów. Lek będzie adsorbowany na nośniku leku tylko wtedy, gdy w strukturze nośnika obecny jest odpowiedni dwu- lub trójwartościowy kation. Leki będą zatrzymywane na powierzchni nośników dzięki silnym oddziaływaniom grup funkcyjnych leku z kationami metali obecnymi w nośniku leku. Oddziaływania te znikną po zastąpieniu kationów dwuwartościowych lub trójwartościowych kationami jednowartościowymi pochodzącymi z płynów ustrojowych. Miejscowe powolne dostarczanie leku zwiększy jego biodostępność. Ponieważ uwalnianie leku będzie kontrolowane i stopniowe, nie wystąpią miejscowe stany zapalne. Schemat działania inteligentnego nośnika przedstawiono poniżej.



Schemat uwalniania leku z nowych nośników leków.

Głównym celem projektu jest opracowanie nowego sposobu podawania kilku leków w zależności od ich potencjalnego zastosowania:

- Dostarczanie leku bezpośrednio z powierzchni nośnika w postaci proszku (potencjalne zastosowanie jako dożylnie dostarczanie leku);
- Dostarczanie leku z implantów:
 - kompozytów, które zawierają nośnik jako wypełniacz (potencjalne zastosowanie jako implant uwalniający lek do organizmu);
 - stopy tytanu modyfikowane warstwą nośnika leku (potencjalne zastosowanie w endoprotezach w celu poprawy osteointegracji lub właściwości antybakteryjnych);
 - drukowany w 3D stop tytanowy wypełniony kompozytem zawierającym nośnik leku (potencjalne zastosowanie w endoprotezach w celu poprawy ich osteointegracji i właściwości antybakteryjnych).

Otrzymane materiały mogą znaleźć zastosowanie w leczeniu wielu schorzeń, mogą poprawiać osteointegrację implantów oraz tworzyć na nich warstwy antybakteryjne. Przygotowane materiały będą badane pod kątem ich wpływu na komórki bakteryjne występujące w organizmie człowieka. Zbadana zostanie również ich biokompatybilność, wpływ na komórki nowotworowe czy osteointegracja.

Oczekiwany efektami projektu są:

- Uwalnianie leku z nowych nośników będzie bardziej kontrolowane niż z systemów opisanych w literaturze,
- Nowe nośniki leków będą oddziaływać tylko na niepożądane mikroorganizmy,
- Nowe nośniki leków będą biokompatybilne i będą działać tylko na komórki nowotworowe,
- Proponowane materiały poprawią osteointegrację implantów.