

Можности за примена на сребрени наночестички како алтернативен пристап во контрола на инфекциите и микробната резистенција

Васо Талески, Милка Здравковска, Зденка Стојановска

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Македонија

Вовед

Брзиот развој на резистенцијата на бактериите кон антибиотици е една од трите најголеми светски закани по здравјето на луѓето. Резистентните бактерии се присутни во секој дел од светот. Причинуваат сепса од која годишно во Европа умираат 25.000 луѓе (700.000 во светот). Заради огромниот проблем, на 21 септември 2016 година, Во Њујорк, ќе се одржи специјален, едnodневен состанок на ОН на високо ниво наречен „Антимикробна резистенција“.

Цел

Да се прикажат современи алтернативни концепти за антимикробна терапија против резистентните бактерии, со посебен осврт на можностите за примена на сребрени наночестички.

Методи

Нови алтернативни методи, кои се во развој и имаат изглед за успех, проучуваат манипулација со микроорганизмите со употреба на природни или вештачки молекули кои имаат потенцијал за контрола на нивното однесување и нивната вируленција. Денешниот пристап опфаќа употреба на:

- Биолошки фактори (бактериофаги)
- Физички фактори (студена плазма, фотодинамска антимикробна хемотерапија)
- Хемиски модулатори (природни или вештачки) на вируленцијата
- Нанотехнологија: наночестички со антимикробно дејство (цинк оксид, сребро, магнетизирано железо/ Fe₃O₄), наночестички-носачи на антибиотици.

Резултати и дискусија

Денешните концепти за антимикробна терапија подразбираат употреба на vancomycin, daptomycin, ceftaroline и telavancin против резистентни Грам-позитивни бактерии, а против Грам-негативните: colistin, polymyxin B, carbapenems, tigecycline, fosfomycin, aminoglycosides и rifampicin. Ограничувањата за употреба на овие антибиотици се заради несаканите ефекти: брза селекција на резистентни соеви, токсичност, редуцирање на нормалната цревна флора, висока цена.

Екстремно малите, метални, нано-честички (1-100 nm) како што се сребро, злато, бакар, титаниум, цинк, магнезиум, кадмиум и алуминиум како и некои метални оксиди (TiO₂, ZrO₂, SnO и SiO₂) имаат антимикробна активност. Сребрените наночестички имаат најсилен бактерициден ефект и во ниски концентрации не покажале токсични ефекти за хуманите клетки.

Во 2015 година, во наше испитување на антимикробната активност на различни композиции на слоеви на наночестички (титаниум, инокс и сребро), утврдивме антимикробна активност на сребро и двојна композиција на титаниум + сребро против *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis*, но не и против *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes* и *Candida albicans*.

Заклучок

Заради брзото ширење на антибиотската резистенција и слабиот напредок во развој на нови ефикасни антибиотици, алтернативните пристапи добиваат највисоки приоритети во модерната медицина и биотехнологија. Развојот на наночестички составени од различни компоненти, особено сребрените наночестички, имаат голем потенцијал за успешна примена, голем антимикробен ефект и безбедна употреба. СЗО со својот Глобален план за акција против микробната резистенција, и Специјалниот состанок на ОН имаат основна цел да се обезбеди здружена акција на светско ниво во борбата против антибиотската резистенција, да се обезбеди контрола на инфекциите со главна цел да се унапреди здравјето на луѓето и да се спасат многу животи.

Клучни зборови: алтернативен, антибиотици, бактерии, нано-честички, резистенција, сребро.