

НАНОЧАСТИНКИ СРІБЛА – НОВА ЗБРОЯ ПРОТИ МІКРООРГАНІЗМІВ

Перешивайло О.І., СумДУ, гр. ЛС-211

Незважаючи на наявність значної кількості антибіотиків та антисептичних препаратів, інфекції залишаються головною причиною захворюваності та смертності у всьому світі. Широке поширення антибактеріальних засобів призвело до зростання числа антибіотикорезистентних штамів. На пошук нових препаратів із антибактеріальними властивостями спрямовані зусилля багатьох науковців. Одним із перспективних напрямків вирішення даної проблеми є дослідження протимікробних властивостей металів. Про цілющі властивості срібла відомо більше 5000 тисяч років. Відомо, що іони срібла легко надходять в організм людини, де проникають у патогенні мікроорганізми та інгібують їх дихальні ферменти. Це призводить до загибелі мікроорганізмів. Дослідження останніх років показали, що резистентність до срібла не формується, однак через нестабільність водних розчинів срібла пошук нових форм даного препарату триває. Значна увага дослідників спрямована на наночастинки срібла, які виявляють антибактеріальну дію у нижчих концентраціях і є більш стабільними формами.

Метою нашої роботи було оцінити ефективність антибактеріальної активності розчинів наночастинок срібла відносно антибіотикорезистентних штамів *S. aureus*, виділених від хворих із гострими респіраторними інфекціями.

Для виконання поставленої мети у хворих із ГРВІ, які перебували на лікуванні у інфекційному відділенні Сумської обласної інфекційної лікарні, забирали змиви зі слизової носа та зіва. В умовах бактеріологічної лабораторії Медичного інституту СумДУ проводили посів досліджуваного матеріалу на поживні середовища із подальшою ідентифікацією виділених мікроорганізмів за їх біохімічними властивостями. Чутливість виділених мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів проводили із використанням диско-дифузійного методу із використанням дисків із азитроміцином, левофлораксацином, клатритроміцином та цифраном виробництва ТОВ «Аспект» та метициліном (ХайМедіа, Індія). У полірезистентних

стафілококів визначали чутливість до наночастинок срібла із використанням методу серійних розведень та визначенням мінімальної інгібуючої концентрації (МІК). У експерименті використовували 2 зразка наночастинок срібла із розміром частинок 2 нм та 4 нм.

Упродовж 2013-2014 рр. було проведено клініко-лабораторне обстеження 70 хворих на ГРВІ. Серед обстежених було 42 дорослих та 28 дітей. Нами було виділено 189 штамів мікроорганізмів. Частка умовно-патогенних мікроорганізмів (УПМ) становила 64,6 %. Видовий склад виділених УПМ був представлений в основному мікроорганізмами із родин стафілококів, стрептококів, грибів роду *Candida*. Перше місце серед виділених мікроорганізмів за частотою виділення *Staphylococcus aureus* (71,3 %). Окрім того, були виділені нетипові для даних біотопів представники – *E. coli* (1), *E. casseliflavus* (1), *E. faecalis* (3), *Enterococcus faecium* (1), *IP. aeruginosae* (1).

При дослідженні чутливості стафілококів до антибіотиків встановлено, що найбільша кількість чутливих штамів була до левофлоксацину (66,4 %) та цифрану (63,9 %). Слід зазначити, що 25 % досліджуваних штамів були резистентними до всіх препаратів. До метициліну були резистентними 83,6 % штамів стафілококів, що свідчить про значне поширення метицилін-резистентних штамів у популяції. Усі резистентні штами стафілококів були протестовані на чутливість до розчинів наночастинок срібла. Нами було виявлено, що обидва зразка розчинів наночастинок срібла були ефективними стосовно 20 % MRSA (метицилін резистентних *S. aureus*) у концентрації 0,35 мг / мл.

Антибактеріальні властивості срібла досліджували також і в анаеробних умовах (спеціальна ізольована камера, де частинки не контактують з киснем). Таким чином, не відбувався процес окиснення і зменшувалась кількість іонів срібла, як наслідок антибактеріальна дія слабша.

Стафілококи є домінуючими представниками нормальної мікрофлори у хворих із ГРВІ (71,3 %), значна частина яких (83,6 %) є MRSA. Дослідження розчинів наносрібла є перспективними напрямком у розробці нових препаратів із антибактеріальною дією.

Науковий керівник: Голубнича В.М., доцент кафедри гігієни та екології з курсом мікробіології