Новые технологии, инновации, изобретения

УСИЛЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ АНТИБИОТИКОВ В ПРИСУТСТВИИ ЭЛЕКТРОЛИЗНОГО СЕРЕБРА

Авакимян С.Б., Север И.С.,
Крылов В.П., Егорова С.В.,
Щимаева И.В., Ваньянц А.Б.
Кубанская государственная медицинская академия, Краснодар

Широкое применение антибиотиков привело к появлению резистентной к ним микрофлоры. В связи с этим особое значение приобретает поиск новых путей антибактериальной терапии. Одним из возможных направлений является использование антибиотиков в сочетании с электролизными растворами серебра (ЭРС), обладающими выраженным бактерицидным действием. В настоящей работе изучали влияние ЭРС на антимикробную активность антибиотиков с различными механизмами действия (канамицин, ампициллин, налидиксовая кислота). С этой целью на тест-штаммах Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis исследовали изменение минимальной подавляющей (МПК) и минимальной бактерицидной (МБК) концентраций антибиотиков в присутствии ЭРС. Предварительно определяли МПК и МБК для каждого антибиотика и ЭРС в отдельности. При определении антимикробной активности смеси антибиотиков и ЭРС каждый компонент вносили в культуру бактерий в дозе, равной его МПК или МБК. Показатель эффективности влияния серебра (ПЭС) на антимикробное действие антибиотиков рассчитывали как отношение МПК (или МБК) антибиотика к МПК (или МБК) смеси антибиотика с серебром.

Многочисленными исследователями установлен широкий спектр антимикробного действия серебра. По нашим данным этот эффект для ЭРС максимально выражен в отношении E.coli (МПК – 0,7мкг/мл, МБК – 4 мкг/мл), а наиболее устойчивым к действию электролизного серебра был Ent. faecalis (МПК – 4,0мкг/мл; МБК – 137,5 мкг/мл). Различие в действии серебра на тест-культуры, вероятно, обусловлено различным строением клеточной оболочки исследуемых бактерий, так как ионы серебра, в первую очередь, взаимодействуют с белками оболочки бактериальных клеток.

Анализ результатов изучения бактериостатического действия всех трех антибиотиков в присутствии серебра (МПК) показал, что во всех вариантах ЭРС усиливали антимикробное действие антибиотиков. Поскольку в экспериментах использованы препараты с принципиально разными механизмами антимикробного действия, а также тест-штаммы с различным типом строения клеточной оболочки, то можно предполагать, что синергидный эффект применяемых антибиотиков и ЭРС, обусловлен собственным уникальным механизмом действия серебра.

Результаты исследования бактерицидной активности антибиотиков под влиянием ЭРС выявили ясно выраженную зависимость МБК от механизма действия антибиотика и вида тест-штамма. Так, в экспериментах на кишечной палочке при воздействии ЭРС и ампициллина, нарушающего образование стенки бактерий и, по-видимому, облегчающего взаимодействие серебра с белками бактериальной оболочки, отмечалось максимальное снижение МБК (ПЭС – 9146,3). При воздействии на кишечную палочку ЭРС и канамицина, блокирующего процессы трансляции, и налидиксовой кислоты, нарушающей репликацию ДНК в бактериальной клетке, МБК изменялась незначительно (ПЭС: соответственно 1,3 и 3,0). Очевидно, эти механизмы действия антибиотиков не усиливаются серебром. Синегнойная палочка, наоборот, была более чувствительной к действию серебра в присутствии канамицина и особенно налидиксовой кислоты, но не ампициллина (ПЭС были соответственно следующими: 64,1; >2273; 2,7). Таким образом, электролизное серебро усиливало антимикробное действие традиционного антисинегнойного антибиотика канамицина, а также налидиксовой кислоты.

Синергидное действие ЭРС с изученными антибиотиками в отношении золотистого стафилококка было выражено слабо (ПЭС: канамицин – 42,1; ампициллин – 5,3; налидиксовая кислота >30). На фекальный стрептококк ЭРС эффективнее всего воздействовали с ампициллином (ПЭС - 260,4) и налидиксовой кислотой (ПЭС >146), и значительно слабее с канамицином (ПЭС - 10,7).

Полученные данные позволяют предполагать, что усиление антимикробного действия антибиотиков в присутствии электролизного серебра связано с увеличением проницаемости оболочки бактерий для антибиотиков, что обуславливает массивность поступления антибиотиков в клетку и улучшение их контакта со своей мишенью (пенициллинсвязывающие белки клеточной стенки, рибосомы, нуклеиновые кислоты).

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что применение антибиотиков вместе с растворами электролизного серебра позволяет снизить МПК и МБК антибиотиков для исследованных штаммов бактерий, что может быть использовано в антибактериальной терапии для снижения разовой и курсовой дозы антибиотиков.

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМЫ СФИНКТЕРОВ ТОЛСТОЙ КИШКИ

Азаров В.Ф., Путалова И.Н., Полуэктов В.Л.
ГУЗ ОО «КДЦ», ОГМА, Омск

Замыкающие устройства (сфинктеры) имеются в стенках всех трубчатых органов, некоторые из них хорошо изучены, о строении других имеется меньше данных.

Современные представления о сфинктерах толстой кишки основываются на анатомических, рентгенологических и эндоскопических исследованиях.

Разные авторы указывают различное количество сфинктеров толстой кишки. При проведении данного исследования мы придерживались классификации