ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОВ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* И *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* К БАКТЕРИЦИДНОМУ ДЕЙСТВИЮ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

Атанасова Ю.В./Atanasova Yu.V.
Зинкевич О.В./Zinkevich O.V.
Макарчикова Ю.Ю./Makarchykava Yu.Yu.
Галицкий Д. А./Halitski D.A.
«Гомельский государственный медицинский университет»/ Gomel State Medical University
Республика Беларусь, г. Гомель/ Gomel, Republic of Belarus

Введение

В этиологии госпитальных инфекций до 50% занимают грамотрицательные бактерии. *Pseudomonas aeruginosa*. вызывает 21—39,7% случаев нозокомиальных пневмоний, 11—18% случаев инфекций мочевыводящих путей, 13% случаев раневой инфекции и 5—13,8% случаев инфекций кровотока. В среднем частота колонизации госпитализированных пациентов варьирует от 2,6 до 24,0 %, значительно возрастая на фоне проводимой пациентам антибактериальной терапии. *Klebsiella pneumoniae* является одним из основных возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи [1]. По различным литературным данным частота выделения *K. pneumoniae* варьирует от 4 до 86% в зависимости от нозологической формы [2,3].

Цель

Оценить чувствительность инвазивных и неинвазивных изолятов *P. aeruginosa* к бактерицидному действию сыворотки крови человека. Сравнить чувствительность *P. aeruginosa* и *K. pneumoniae* к бактерицидному действию сыворотки крови человека.

Материалы и методы

В исследование включены 10 инвазивных и 16 неинвазивных изолятов *P.aeruginosa*, а также 28 инвазивных, и 28 неинвазивных изолятов *K.pneumoniae*.

Идентификация штаммов выполнена на анализаторе VITEK 2 Compact.

Для изучения устойчивости изолятов к бактерицидному действию сыворотки крови бактериальную суспензию с оптической плотностью 0,5 МакФарланда, предварительно разведенную изотоническим раствором хлорида натрия в 100 раз, смешивали с человеческой сывороткой, полученной от нескольких здоровых доноров, в соотношении 1:3. Дважды (непосредственно после взаимодействия с сывороткой и через 2 часа инкубации при 37°С) проводился количественный высев 50 мкл полученной смеси на 90-мм чашки Петри с питательным агаром (HiMedia, Индия) для определения концентрации жизнеспособных бактериальных клеток. Индекс бактерицидности сыворотки крови представляли как соотношение концентрации микробных клеток после 2-часовой инкубации к их стартовой концентрации в смеси, выраженное в процентах: ИБ = $(K_0-K_{120}) / K_0 *100\%$, где K_0 – стартовое количество колоний до инкубации, K_{120}- количество колоний после 120-минутной инкубации. Достоверность различий показателей оценивалась по критерию Стьюдента *t* («выживаемость изолята»).

Результаты

В нашем исследовании показана большая устойчивость к бактерицидному действию крови инвазивных клинических изолятов *K. pneumoniae* (22,44, p=0,0019) по сравнению с инвазивными изолятами *P. aeruginosa* (8,59, p=0,000001).

Также выявлена большая резистентность к человеческой сыворотке у инвазивных штаммов *K. pneumoniae* (22,44, p=0,0019) в сравнении с неинвазивными (12,74, p = 0,0184). ИБ сыворотки крови - 79,3% и 89,2% соответственно. В целом серорезистентность инвазивных клинических изолятов *K.pneumoniae* почти в два раза превышала таковую у неинвазивных. При сравнении клинических изолятов *P. aeruginosa* было выявлено незначительно выраженная устойчивость к бактерицидному действию сыворотки инвазивных штаммов по сравнению с неинвазивными – 8,59, p=0,000001 и 8,05 p=0,000001; ИБ = 60,8% и 61,2% соответственно. Также показана выраженная устойчивость неинвазивных клинических изолятов *K. pneumoniae* по сравнению с неинвазивными изолятами *P. aeruginosa*: 12,74, p=0,0184 и 8,05, p=0,000001 соответственно.

Таблица 1. Чувствительность инвазивных и неинвазивных

Изоляты	Среднее количество колоний до инкубации		Среднее количество колоний после инкубации		ИБ, %		t («выживаемость изолята»)	
	неинвазивные	инвазивные	неинвазивные	инвазивные	неинвазивные	инвазивные	неинвазивные	инвазивные
P. aeruginosa	62,0	52,3	24,0	20,5	61,2	60,8	8,05	8,59
K. pneumoniae	204	600	22	124	89,2	79,3	12,74	22,44

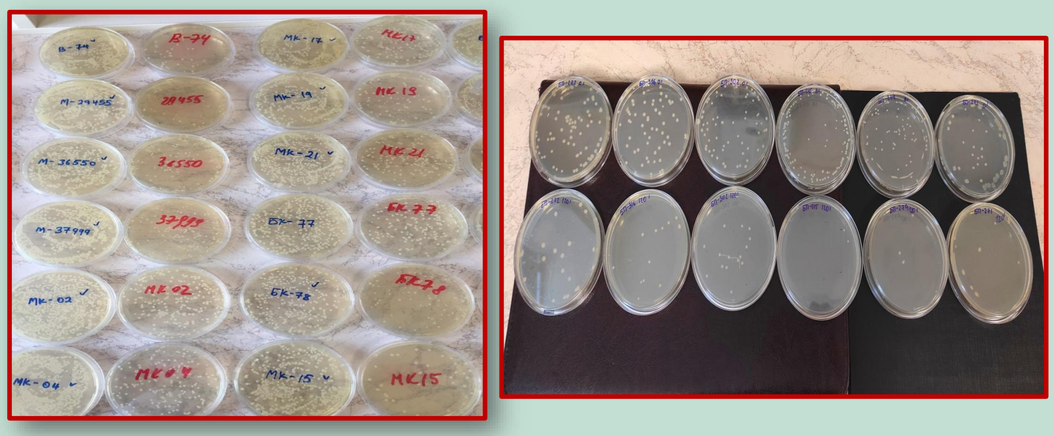

Рисунок 1. Колонии клинических изолятов *K. pneumoniae* и *P. aeroginosa* до и после инкубации с сывороткой крови.

Выводы

Анализируя полученные результаты можно заключить, что наибольшая резистентность к бактерицидному действию сыворотки крови отмечается у инвазивных штаммов *K.pneumoniae* по сравнению с неинвазивными изолятами *K.pneumoniae* и клиническими изолятами *P. aeruginosa*.

Литература

1. Couet W. et al. Colistin pharmacokinetics: the fog is lifting / W. Couet et al. // Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. — 2012. — Vol. 18, № 1. — P. 30-39.
2. H. Sahly, H. Aucken, V. J. Benedí. Increased serum resistance in Klebsiella pneumoniae strains producing extended-spectrum lactamases. Antimicrobial agents and chemotherapy. Sept. 2004, p. 3477–3482. Vol. 48, No. 9.
3. Dennis J. Doorduijn, Suzan H.M. Rooijakkers. Complement resistance mechanisms of Klebsiella pneumoniae. Immunobiology 221 (2016) 1102–1109.

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНГРЕСС
по медицинской микробиологии, клинической микологии и иммунологии (XXIV Кашкинские чтения)
9-11 июня 2021 г., Санкт-Петербург, Россия