Научно-практическая конференция
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ»

ТИП КАРБАПЕНЕМАЗЫ И ИНТЕНСИВНОСТЬ БИОПЛЕНКООБРАЗОВАНИЯ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ

Артюх Т. В.[1], Тапальский Д. В.[2]

[1] Аспирант кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии
УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Республика Беларусь
[2] Доктор медицинских наук, профессор, директор ГНУ «Институт физиологии
Национальной академии наук Беларуси», Минск, Республика Беларусь



АКТУАЛЬНОСТЬ

Формирование биопленок является одним из факторов, способствующих персистенции грамотрицательных бактерий, включая *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, и может снижать эффективность действия антибактериальных препаратов и факторов иммунной защиты.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительный анализ интенсивности биопленкообразования у грамотрицательных бактерий, продуцирующих различные типы карбапенемаз.

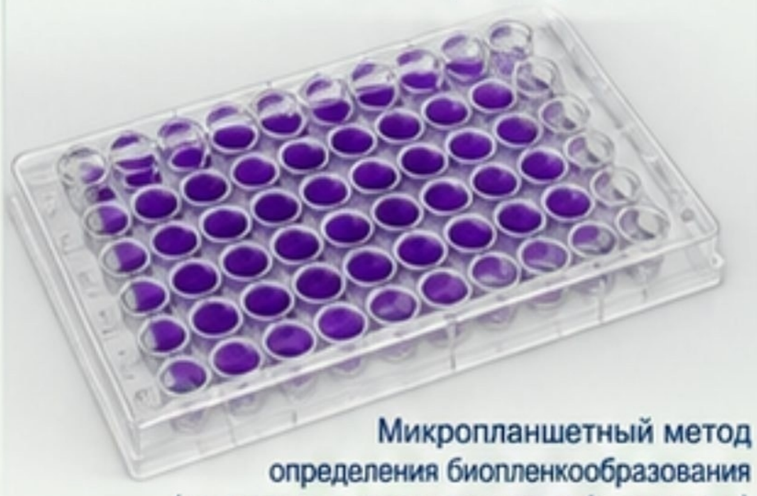
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объекты исследования
18 карбапенемазопродуцирующих штаммов (по 3 в группе):
K. pneumoniae – NDM, KPC, OXA-48
P. aeruginosa – VIM
A. baumannii – OXA-23, OXA-40

Контрольные штаммы:
S. aureus ATCC 29213 («эталонный сильный»)
E. coli ATCC 25922 («эталонный слабый»).

Детекция генов карбапенемаз
ПЦР в реальном времени (АмплиСенс MDR KPC/OXA-48-FL, MDR MBL-FL, MDR Ab-OXA-FL).

Определение биопленок
Модифицированный микропланшетный метод O'Toole (2011) с окрашиванием кристаллическим фиолетовым в 96-луночных полистироловых планшетах. Измерение оптической плотности при 570 нм (OD_{570}).



Микропланшетный метод определения биопленкообразования (окрашивание кристаллическим фиолетовым)

РЕЗУЛЬТАТЫ

- Все исследованные штаммы обладали способностью к формированию биопленок.
- Интенсивность биопленкообразования различалась в зависимости от вида микроорганизма и типа карбапенемазы.
- Выявлены статистически значимые различия между группами *K. pneumoniae* ($H = 7,20$; $p = 0,0036$).

Интенсивность биопленкообразования бактерий с различными типами карбапенемаз

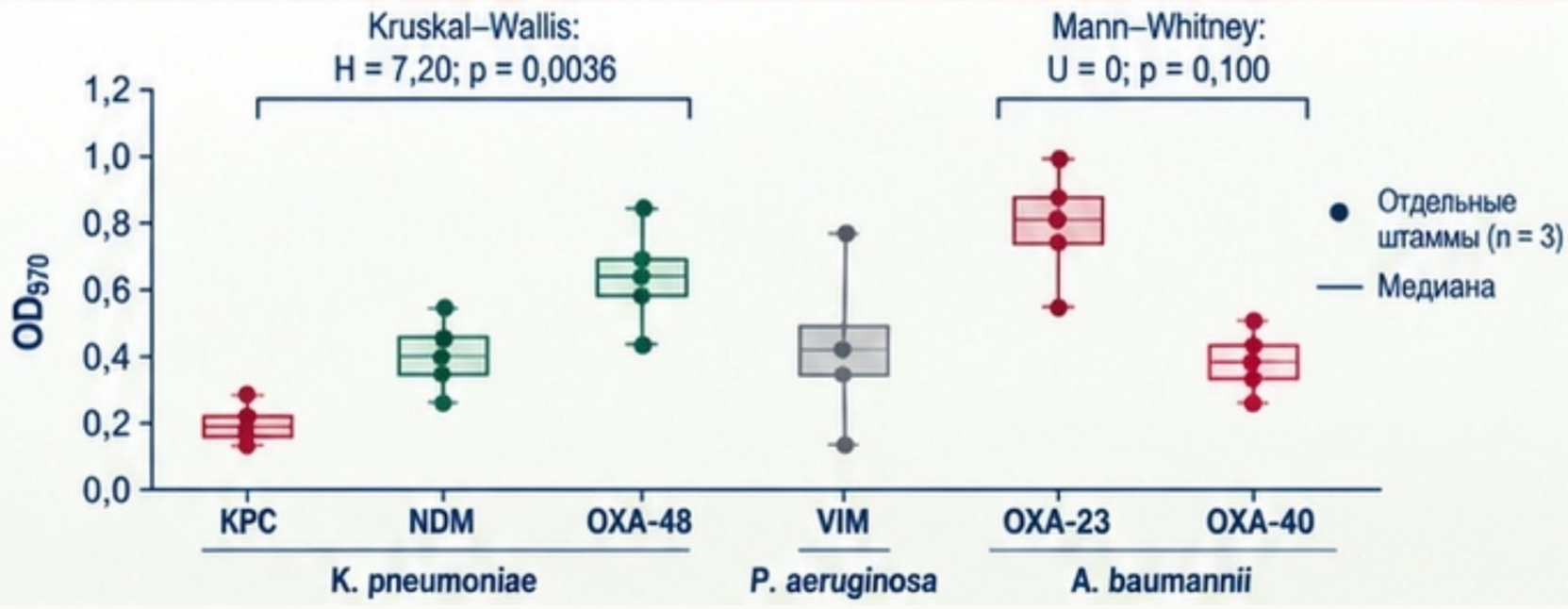


Таблица 1 - Интенсивность биопленкообразования исследуемых штаммов в соответствии с критериями Stepanović при фиксированном значении ODc = 0,13

Микроорганизм	Тип	OD	OD/ODc	Категория
S. aureus ATCC 29213	-	0,81 ± 0,17	6,20	сильная
E. coli ATCC 25922	-	0,21 ± 0,08[a]	1,62	слабая
K. pneumoniae 165	NDM	0,49 ± 0,18[a]	3,88	умеренная
K. pneumoniae 187	OXA-48	0,50 ± 0,12	3,95	умеренная
K. pneumoniae 420	KPC	0,21 ± 0,09	1,66	слабая
P. aeruginosa 082	VIM	0,45 ± 0,05	3,57	умеренная
A. baumannii 176	OXA-23	0,81 ± 0,12	6,37	сильная
A. baumannii 153	OXA-40	0,46 ± 0,05	3,63	умеренная

Таблица 2 - Интенсивность биопленкообразования бактерий с различными типами карбапенемаз

Микроорганизм	Карбапенемаза	n	OD_{570}, Me [min-max]	Статистический критерий
K. pneumoniae	NDM	3	0,39 [0,33-0,49]	$H = 7,20$; $p = 0,0036$[1]
K. pneumoniae	OXA-48	3	0,62 [0,50-0,71]	
K. pneumoniae	KPC	3	0,19 [0,18-0,21]	
P. aeruginosa	VIM	3	0,45 [0,23-0,72]	-
A. baumannii	OXA-23	3	0,81 [0,65-0,94]	$U = 0$; $p = 0,100$[2]
A. baumannii	OXA-40	3	0,45 [0,36-0,46]	

Примечание - [1] критерий Краскела-Уоллиса; [2] критерий Манна-Уитни.

ВЫВОДЫ

Полученные результаты позволяют предположить наличие ассоциации между типом карбапенемазы и интенсивностью биопленкообразования, однако малый объем исследованных групп требует подтверждения выявленной закономерности на расширенной выборке штаммов.