



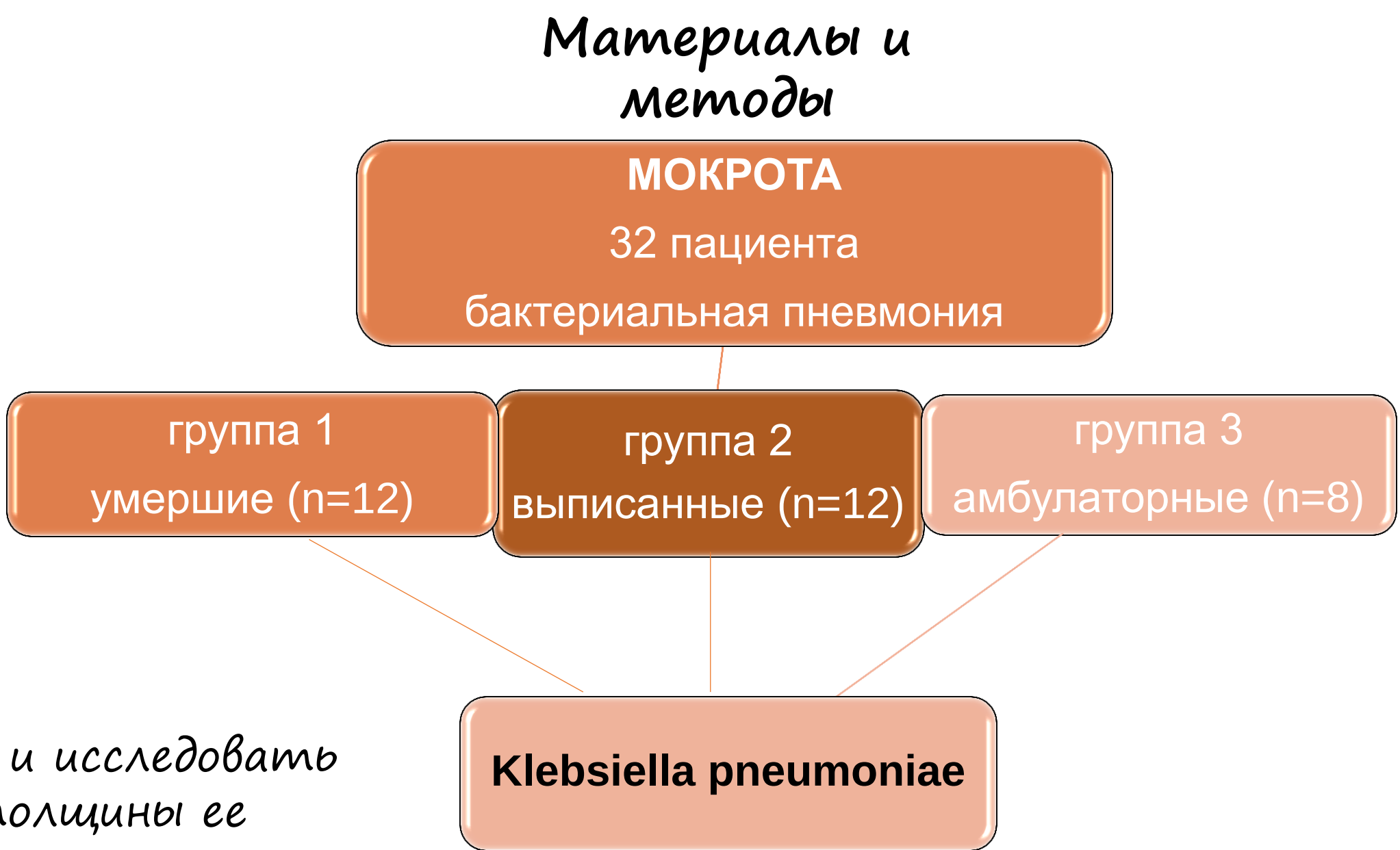
Секция «Современные методы и средства диагностики, медицинской профилактики и лечения
инфекционных заболеваний»»

Разработка способа определения толщины
капсулы бактерий и определение ее влияния
на развитие антибиотикорезистентности

Земко В.Ю., Окулич В.К.,
Бонцевич С.В., Земко А.В.,
Сивенкова Я.А.

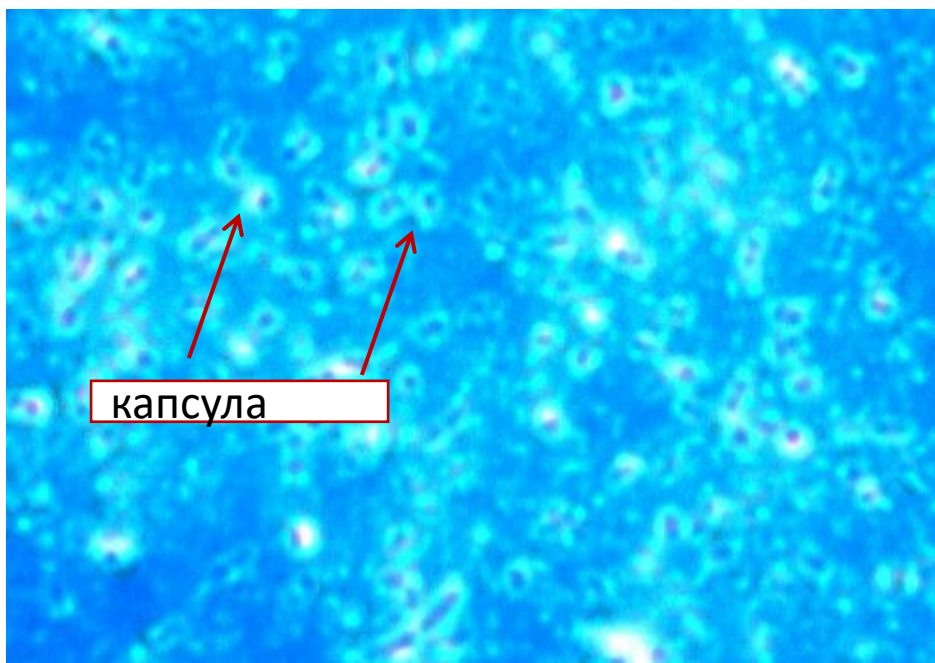
Актуальность. За последние десятилетия произошли
значительные изменения в структуре возбудителей инфекционных
заболеваний. Значительную роль в резистентности к
антимикробной терапии у больничных штаммов играет капсула,
как мощный и наиболее известный фактор защиты от системы
иммунитета макроорганизма, препятствующий антибиотикам
проникать в микробную клетку и соответственно вызывать её
гибель. Тем самым применение простых методов определения
толщины капсулы позволит прогнозировать ее устойчивость к
антимикробным средствам и эффективно корректировать схемы
лечения, ускорит выздоровление и снизит смертность среди
пациентов с тяжёлыми инфекциями, вызванными *Klebsiella pneumoniae*
[1, 2, 3].

Цель: разработать способ определения толщины капсулы бактерий и исследовать
зависимость карбапенемрезистентности *Klebsiella pneumoniae* от толщины ее
капсулы у пациентов реанимационного профиля.

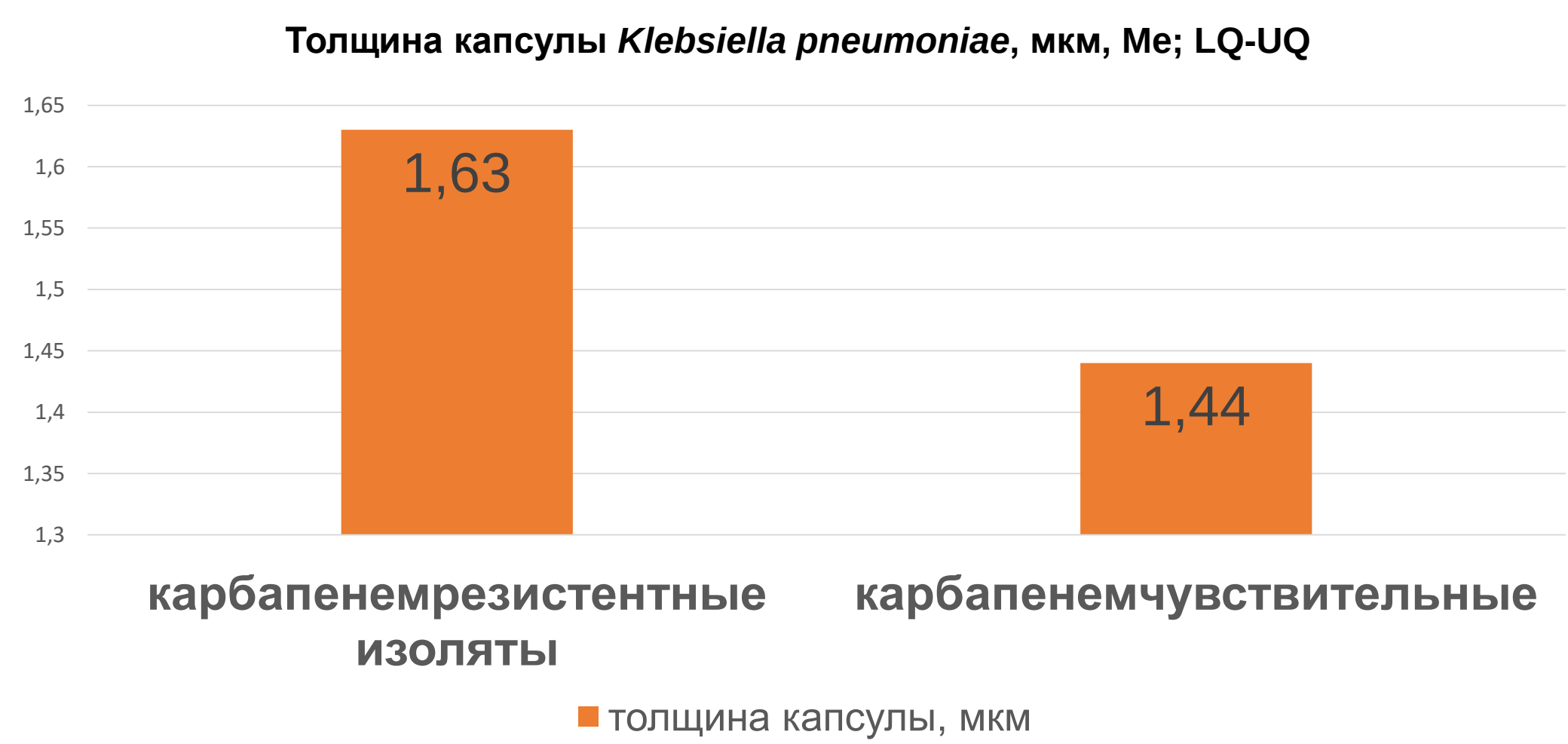


Метод идентификации капсулы микроорганизмов с использованием альцианового синего

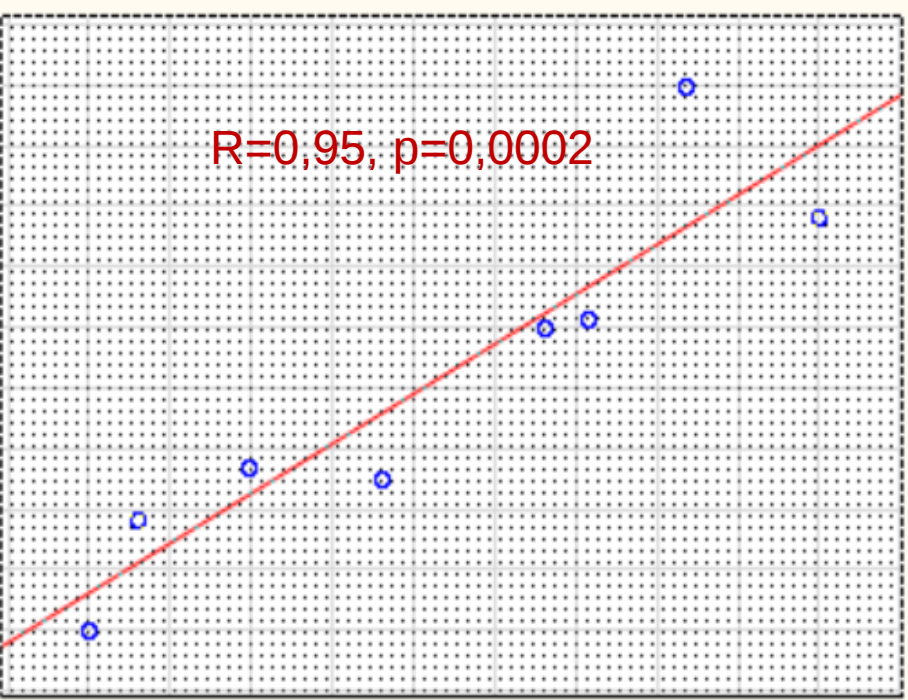
Нами проведена идентификация капсулы бактерий *K. pneumoniae* как видового признака или
свойства патогенности. Идентификация капсулы микроорганизмов проводилась по
разработанному методу с использованием альцианового синего.
Суть метода заключается в добавлении гиалуроновой кислоты в опытные мазки, что позволяет
улучшить визуализацию капсулы бактерии за счет дополнительного создания фона и усиления
контрастности капсулы за счет более интенсивного окрашивания гиалуроновой кислоты, чем
капсулы. Бактерии окрашиваются альциановым синим в синий цвет, капсула клеточной стенки
бактерий, содержащая кислые полисахариды – в светло-голубой.
Результат оценивали на микроскопе с использованием иммерсионного объектива с увеличением
х90 или х100. Толщину измеряли с применением программы Measure Pixels в микрометрах



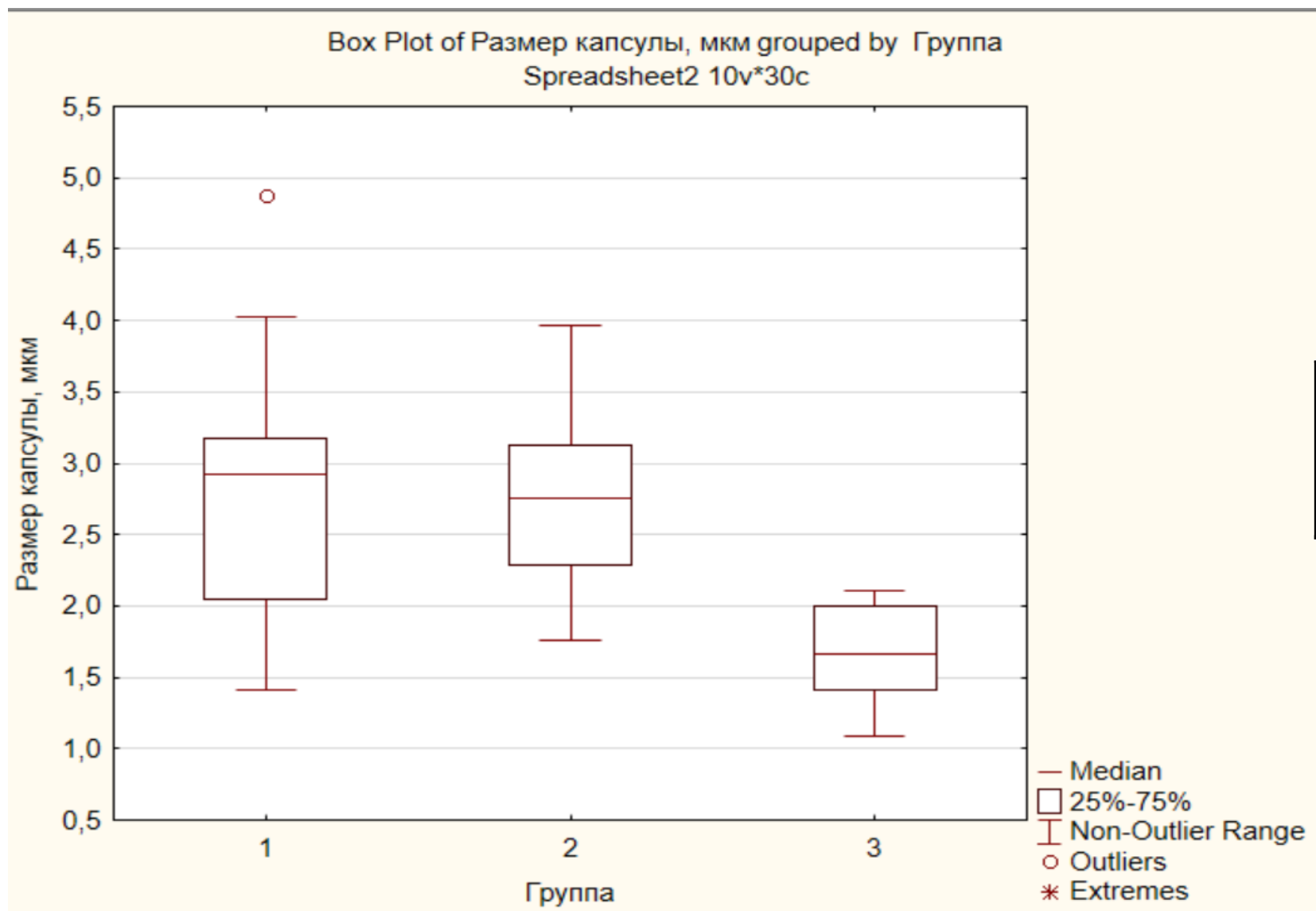
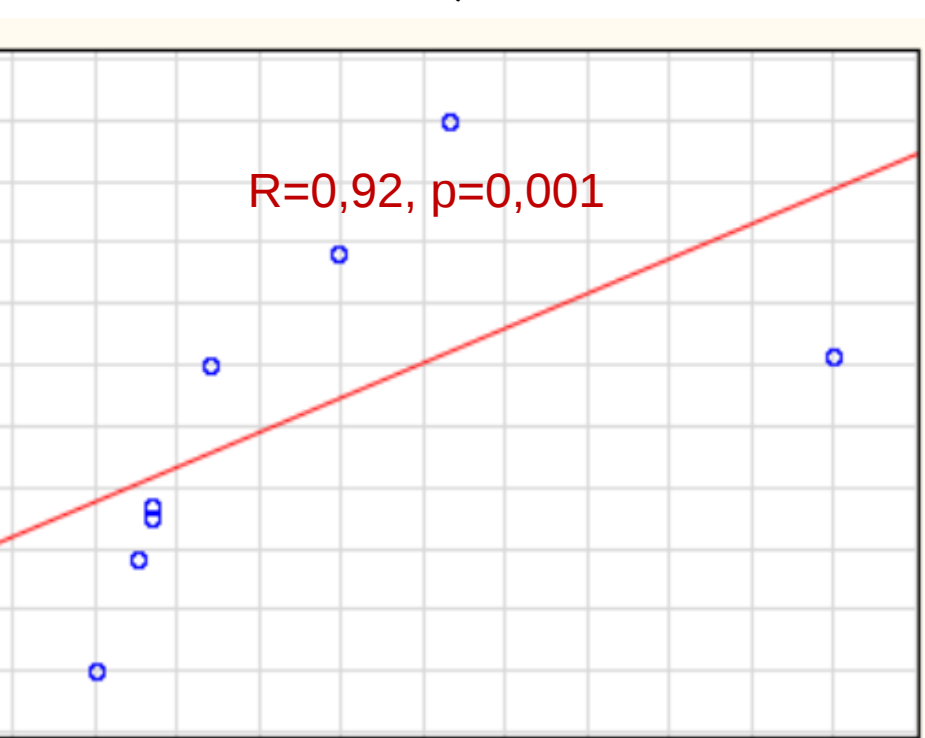
Результаты



Корреляция между толщиной
капсулы, мкм и кол-вом лейкоцитов
10*9/л



Корреляция между толщиной
капсулы, мкм и уровнем лактата



Критерий Краскела-Уоллиса	$p_{1-2} = 0,086$ $p_{1-3} = 0,02^*$ $p_{2-3} = 0,004^*$
---------------------------	--

Заключение. В результате проведенного анализа установлена
достоверная зависимость тяжести инфекционного процесса и
устойчивости к карбапенемам от толщины капсулы
бактерий, что вероятно связано с более высокой
устойчивостью микроорганизмов к факторам иммунной
системы макроорганизма и более низкой проницаемостью
этой структуры для антимикробных препаратов, что
позволяет *K. pneumoniae* выработать резистентность за счет
генетических рекомбинаций.

Литература

1. The quick loss of carbapenem susceptibility in *Pseudomonas aeruginosa* at intensive care units /Y. Zou [et al.] // Int. J. Clin. Pharm. – 2018. – Vol. 40, no. 1. – P. 175-182. <https://doi.org/10.1007/s11096-017-0524-5>
2. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: практикум / Т. А. Канашкова [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Минск: БГМУ, 2016. – 138 с.
3. Микробиологические методы исследования биологического материала : инструкция по применению : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь, 13 марта 2010 г. / Н. Д. Коломиец [и др.]. – Минск : [Б. и.], 2010. – 124 с.