

ЛИТЕРАТУРА

1. Ющук, Н. Д. Инфекционные болезни: учебник / под ред. акад. РАМН Н. Д. Ющука, проф. Ю. Я. Венгерова. — 2-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — С. 336–341.
2. Савенкова, М. С. Хламидийная и микоплазменная инфекции в практике педиатра / М. С. Савенкова // Педиатрия. — 2005. — Т. 7, № 1. — С. 23–29.
3. Самсыгина, Г. А. Микоплазмоз респираторного тракта у детей и подростков / Г. А. Самсыгина // Consilium Medicum. Педиатрия (прилож.). — 2009. — № 3. — С. 78–81.
4. Хамитов, Р. Ф. *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydia pneumoniae* инфекции в пульмонологии: актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения / Р. Ф. Хамитов, Л. Ю. Пальмова. — Казань, 2001. — С. 64.

УДК 579.842.16:616.972-08

**СЕРОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ИНВАЗИВНЫХ И НЕИНВАЗИВНЫХ  
КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОВ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE***

*Пучко В. К., Элечи Виздом Небучи*

**Научные руководители: старший преподаватель Ю. В. Атанасова,  
старший преподаватель А. И. Козлова**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

**Введение**

*Klebsiella pneumoniae* является одним из основных возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП). В феврале 2017 г. ВОЗ причислила клебсиеллы к наиболее опасным бактериям в связи с их резистентностью к существующим антимикробным лекарственным средствам. По различным литературным данным частота выделения *K. pneumoniae* варьирует от 4 до 86 % в зависимости от нозологической формы [1]. Спектр заболеваний, вызываемых клебсиеллами, чрезвычайно широк, они являются причиной заболеваний различной локализации. Их выявляют как при энтеральных (острая пищевая токсикоинфекция), так и при ряде парентеральных инфекций — урологических, менингеальных, токсикосептических и др. Важным направлением исследований в этой области является исследование факторов патогенности клинических изолятов *K. pneumoniae*, оценка их влияния на развитие патологического процесса. Основным фактором патогенности клебсиелл является полисахаридная капсула и, как показали исследования, степень вирулентности штамма зависит от строения капсульного полисахарида, поэтому штаммы различных капсульных серотипов значительно различаются по инвазивности [2].

**Цель**

Оценка бактерицидной активности сыворотки крови человека в отношении инвазивных и неинвазивных изолятов *K. pneumoniae*.

**Материал и методы исследования**

В исследование включены 28 инвазивных и 28 неинвазивных изолятов *K. pneumoniae*, выделенных от пациентов с различными диагнозами в многопрофильных стационарах Республики Беларусь (Гомель, Минск, Витебск) в 2016–2018 гг. Материалом для выделения инвазивных изолятов являлась кровь, полученная венепункцией периферических вен, при таких состояниях у пациентов, как рак кишки и желудка, органическое поражение головного мозга, пневмония, сепсис, сахарный диабет, термические ожоги, эмпиема плевры, флегмона, панкреатит, перитонит и др. Для выделения неинвазивных штаммов бактериологическому исследованию подлежали мокрота (при пневмонии, эпилепсии, черепно-мозговой травме), моча (при пиелонефрите, остром

нарушении мозгового кровообращения), раневое отделяемое (при ожоговой болезни, перитоните, свищах), гной (при флегмоне, раневых инфекциях). Идентификация и реидентификация штаммов выполнены на анализаторе VITEK 2 Compact.

Для изучения устойчивости изолята к бактерицидному действию сыворотки крови бактериальную суспензию с оптической плотностью 0,5 по МакФарланду, 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 высеv 100 мкл полученной смеси на 90-мм чашки Петри с питательным агаром (HiMedia, Индия) для определения концентрации жизнеспособных бактериальных клеток. Серорезистентность культур представляли как соотношение концентрации микробных клеток после 2-часовой инкубации к их стартовой концентрации в смеси, выраженное в процентах («выживаемость изолята») [3].

#### Результаты исследования и их обсуждение

В нашем исследовании показана большая резистентность к человеческой сыворотке у инвазивных штаммов *K. pneumoniae* ( $22,44 \pm 2,51$  %) в сравнении с неинвазивными ( $12,74 \pm 3,1$  %,  $p = 0,0184$ ). В целом серорезистентность инвазивных клинических изолятов *K. pneumoniae* почти в два раза превышала таковую у неинвазивных. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Серорезистентность инвазивных и неинвазивных клинических изолятов *K. pneumoniae*

Изоляты <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Среднее количество колоний до инкубации	Среднее количество колоний после инкубации	Серорезистентность, % («выживаемость изолята»)
Инвазивные	600	124	$22,44 \pm 2,51$
Неинвазивные	204	22	$12,74 \pm 3,10$

На рисунке 1 изображен образец питательных сред с колониями неинвазивного штамма *K. pneumoniae* БК-48 до и после инкубации с сывороткой. Серорезистентность данного изолята составила 15,35 %.

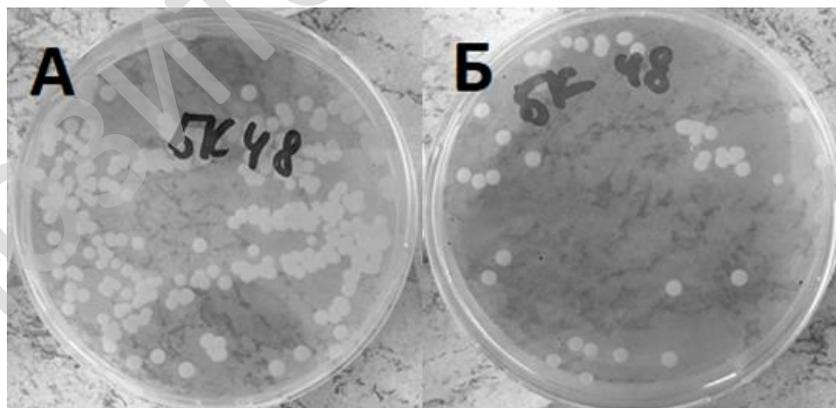


Рисунок 1 — Количество колоний неинвазивного штамма БК-48: а) до инкубации с сывороткой (254 колонии); б) после 2-часовой инкубации с сывороткой (39 колоний)

Стоит отметить, что почти все колонии клебсиелл обладают слизистой (мукоидной или гипермукоидной) структурой вследствие наличия полисахаридной капсулы, характерной практически для всех штаммов. Она помогает микробу противостоять бактерицидным факторам сыворотки крови таким, как фагоцитарная активность и комплементзависимый лизис, тем самым усиливая его вирулентность и, соответственно, инвазивность.

Можно предположить, что именно инвазивные клинические изоляты *K. pneumoniae* будут обладать особым строением капсульного полисахарида, обеспечивающего для них большую устойчивость к сыворотке крови и возможность вызывать более тяжелые инвазивные формы инфекций.

#### **Выводы**

Показана большая резистентность к сыворотке крови человека у инвазивных штаммов *K. pneumoniae* в сравнении с неинвазивными.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Sahly, H. A. Increased serum resistance in *Klebsiella pneumoniae* strains producing extended-spectrum lactamases. *Antimicrobial agents and chemotherapy* / H. A. Sahly, H. B. Aucken, V. J. Benedi // *The New England J. of Medicine*. — 2004. — Vol. 48, № 9. — P. 3477–3482.
2. Dennis, J. D. Complement resistance mechanisms of *Klebsiella pneumoniae* / J. D. Dennis., H. M. Suzan // *J. Med. Microbiol.* — 2016. — Vol. 52, № 11. — P. 1102–1109.
3. Bengel, G. R. Bactericidal activity of human serum against strains of *Klebsiella* from different sources / G. R. Bengel // *J. Med. Microbiol.* — 1988. — Vol. 27, № 6. — P. 11–15.

УДК 616.98:579.882.11:616.2]-053.2-036.22

### **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСПИРАТОРНОГО ХЛАМИДИОЗА У ДЕТЕЙ**

*Селюнина А. С., Курбатова С. О.*

**Научный руководитель: ассистент А. Л. Свентицкая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

В последние годы отмечен повышенный интерес к респираторной хламидийной инфекции, обусловленной *Chlamydia pneumoniae* (*C. pneumoniae*) [1]. В доступной литературе практически отсутствуют сведения о распространенности и этиологической роли *C. pneumoniae* у детей школьного возраста, страдающих хроническими и рецидивирующими болезнями легких. Инфицирование *C. pneumoniae*, как правило, возникает в дошкольном возрасте, а реинфицирование может произойти в любой возрастной группе. Инфицирование *C. pneumoniae* в группе детей с бронхолегочной патологией нарастает с возрастом, достигая максимальных значений (42,9 %) у старшеклассников [2].

Низкая выявляемость хламидийной инфекции, трудности интерпретации результатов серологических методов исследования, способность хламидий к персистенции, маловыразительная клиническая симптоматика, сопровождающая хламидийную инфекцию, а также недостаточная эффективность лечения делают проблему респираторных хламидиозов актуальной.

#### **Цель**

Изучить возрастную структуру, сезонность и частоту выявляемости специфических иммуноглобулинов М и G к *Chl. pneumoniae*, находящихся на лечении в учреждении «Гомельская областная детская клиническая больница» с 2017 по 2018 гг.

#### **Материал и методы исследования**

Был проведен ретроспективный анализ, объектом которого явились пациенты учреждения «Гомельская областная детская клиническая больница» с выявленными иммуноглобулинами М и G к *Chl. pneumoniae* методом иммуноферментного анализа. В исследовании приняли участие 140 детей от 2 до 17 лет. Статистическая обработка по-