

**С. Т. Самудинова, С. В. Лобан**  
**ИССЛЕДОВАНИЕ МОКРОТЫ У ПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКИХ**  
**ПАЦИЕНТОВ**

**Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Л.Н. Усачева**

*Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Были выявлены этиологические агенты пневмоний у пациентов пульмонологического отделения – *M. catarrhalis*, *S. aureus*, грибы *Candida albicans* и бактерии рода *Acinetobacter*.

**Ключевые слова:** возбудители пневмонии, идентификация.

**Resume.** Etiological agents of pneumonia were detected in patients of pulmonology department - *M. catarrhalis*, *S. aureus*, fungi *Candida albicans* and bacteria of the genus *Acinetobacter*.

**Keywords:** Causative agents of pneumonia, Identification.

**Актуальность.** Острые пневмонии – одна из наиболее актуальных и малоизученных проблем современной инфекционной патологии и пульмонологии. В последние десятилетия отмечается значительный рост заболеваемости острыми пневмониями и обусловленной ими летальности. По данным ВОЗ, более 10% всех госпитализаций с острой патологией вызвано развитием инфекционных пневмоний [1].

Самые частые возбудители пневмонии (30% и более) – *Streptococcus pneumoniae*. Возбудитель, как правило, распространяется воздушно-капельным путем от больных и носителей. Заболевание нередко возникает во время эпидемий гриппа у больных с хроническими заболеваниями легких [2, 3].

Другие виды стрептококков никогда не играли ведущей роли в общей структуре пневмоний. Так, среди возможных возбудителей пневмоний упоминается  $\beta$ -гемолизический стрептококк группы А (от 1,4 до 21,7%), однако большинство авторов указывают цифру 1–4% [4].

Пневмонии стафилококковой этиологии распространены повсеместно в связи с присутствием возбудителя в нормальной микрофлоре человека. *S. aureus* обнаруживают в 30–50% носоглоточных смывов от здоровых, среди обслуживающего персонала больниц он встречается в 60–70% случаев. По данным исследователей, частота стафилококковых пневмоний в двух возрастных группах (20–40 лет и 44–64 года) составляла соответственно 0,2 и 6,0%. Мужчины болели чаще, чем женщины, с более частыми летальными исходами [5].

Роль *Haemophilus influenzae* в качестве важнейшего этиологического агента пневмоний признается большинством исследователей. *H. influenzae* имеет важное этиологическое значение при пневмониях в пожилом возрасте. Общую тенденцию к возрастанию роли пневмоний, вызванных *H. influenzae* типа b, можно объяснить широким распространением антибиотикорезистентных штаммов возбудителя, в частности резистентных к ампициллину, тетрациклинам, и повышением значимости грамотрицательных палочек в этиологии современных пневмоний в целом. Инфекционные заболевания, вызываемые *H. influenzae* типа b, распространены повсеместно и имеют сезонность – наибольшая частота заболеваний приходится на позднюю осень и зиму. Микроорганизм очень неустойчив во внешней среде и быстро погибает при высыхании биологического материала [6].

В последние годы отмечается рост пневмоний, вызываемых *Moraxella catarrhalis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Acinetobacter baumannii* etc [7].

*Moraxella catarrhalis* – вторая по частоте регистрации бактериальная причина обострения хронической обструктивной болезни легких после нетипичной *Haemophilus influenzae*. Пневмония, вызванная *M. catarrhalis*, напоминает пневмококковую пневмонию. Хотя бактериемия наблюдается редко, половина пациентов умирает в течение 3 месяцев из-за сопутствующих болезней. Эти грамотрицательные кокки напоминают по морфологии вид *Neisseria*, но могут быть быстро выявлены обычными биохимическими тестами после изоляции культуры из биологических жидкостей или тканей. Все штаммы продуцируют  $\beta$ -лактамазу [8].

Наиболее клинически значимым видом рода *Acinetobacter* является *Acinetobacter baumannii*, который вызывает 2–10% грамотрицательных инфекций в Европе и США, до 1% всех нозокомиальных инфекций. *A. baumannii* в большинстве случаев вызывает заболевания у тяжелобольных иммунокомпрометированных пациентов и может являться причиной инфекций дыхательных путей – синусит, трахеобронхит, пневмония [9].

Для выяснения этиологической роли патогенных бактерий и назначения рациональной терапии пульмонологическим пациентам необходимо проведение лабораторного микробиологического исследования.

**Цель:** изучение микрофлоры мокроты для выяснения этиологии заболевания у пациентов пульмонологического отделения.

**Материал и методы.** Было проведено бактериологическое исследование мокроты, полученной от трех пациентов (пациент Н, пациент М. и пациент Я.) пульмонологического отделения №2 6 ГKB г. Минска с диагнозами: пневмония и острая пневмония.

Выделение чистой культуры возбудителя, его идентификацию, а также трактовку полученных результатов исследования проводили согласно Инструкции «Микробиологические методы исследования биологического материала» [10].

Мокроту предварительно гомогенизировали. Материал разводили десятикратно от  $10^{-1}$  до  $10^{-5}$  степени и высевали по 0,1 мл из соответствующих разведений на чашки с питательной средой: кровяной агар, ЖСА, агар Эндо, Сабуро.

После термостатирования при  $37^{\circ}\text{C}$  в течение 48 часов проводили анализ и подсчет выросших изолированных колоний, определяли доминантную культуру – возбудителя заболевания.

Кроме бактериологического, был использован микроскопический метод исследования для оценки морфологических и тинкториальных свойств выросших микроорганизмов.

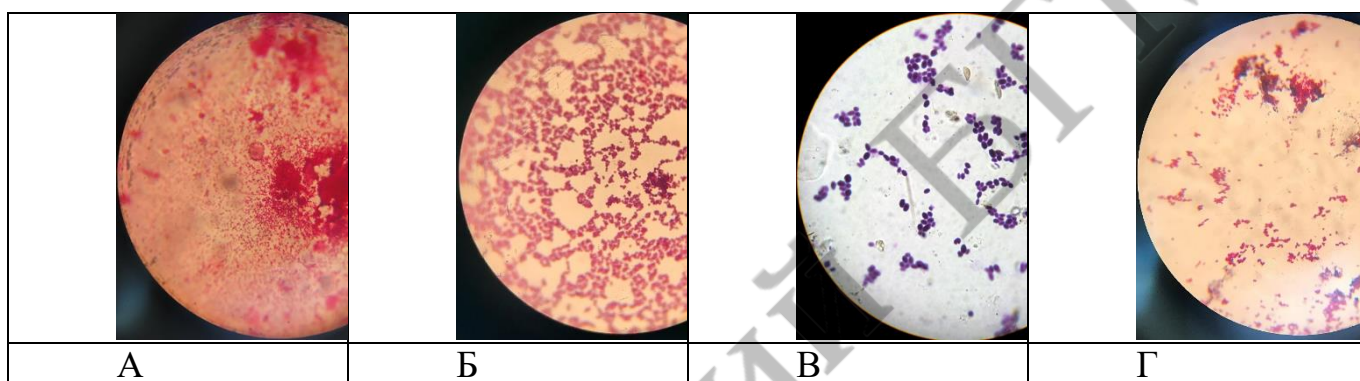
Возбудители были идентифицированы по совокупности морфологических, тинкториальных и биохимических свойств.

**Результаты и их обсуждение.** После выдерживания чашек в термостате был проведен анализ и подсчет выросших колоний, рассчитано количество колониеобразующих единиц (КОЕ) микроорганизмов на 1 мл материала.

При исследовании мокроты у пациента Н. на кровяном агаре были обнаружены бесцветные колонии в количестве  $4,0 \cdot 10^6$  КОЕ/мл. Микроскопическое изучение выявило грамотрицательные кокковидные палочки. Наблюдалось неравномерное окрашивание клеток в мазке (рис. 1А).

При высеве мокроты пациента М. в диагностически значимых количествах бактерии росли на желточно-солевом агаре –  $2,3 \cdot 10^5$  КОЕ/мл и среде Сабуро –  $1,1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. В мазках были обнаружены грамположительные кокки, располагающиеся гроздьями (рис. 1Б), и дрожжеподобные грибы (рис. 1В).

В мокроте пациента Я. были найдены бесцветные колонии на среде Эндо ( $6,0 \cdot 10^5$  КОЕ/мл), которые оказались грамотрицательными палочками (рис. 1Г), а также грамположительные кокки, образывавшие на кровяном агаре зоны неполного гемолиза.



А – бактерии из мокроты пациента Н.; Б, В – микроорганизмы из мокроты пациента М.; Г – бактерии из мокроты пациента Я.

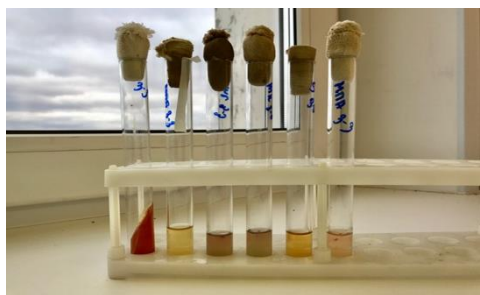
**Рисунок 1** – Микроскопическое исследование возбудителей заболевания у пульмонологических пациентов.

Дальнейшее изучение биохимических свойств показало, что все изучаемые бактерии были способны вырабатывать каталазу, а возбудитель из мокроты пациента Н. – оксидазу. Этот штамм не мог расти на средах без добавления крови, и по совокупности признаков был идентифицирован как *Moraxella catarrhalis*.

Грамположительные кокки на ЖСА, выделенные от пациента М. образовывали радужную зону – действие фермента лецитиназы, а также прозрачную зону гемолиза на кровяном агаре. Этот штамм был определен как *Staphylococcus aureus*.

Дрожжеподобные грибы образовывали гифы псевдомицелия и выделяли белый пигмент, поэтому были идентифицированы как *Candida albicans*.

Грамотрицательные палочки, вызвавшие заболевание у пациента Я., оказались неспособными к ферментации углеводов короткого ряда Гисса (рис. 2).



**Рисунок 2** – Ферментация короткого ряда Гисса штаммом *Acinetobacter*.

Согласно Инструкции [10], по морфологическим и тинкториальным свойствам, способности выделять каталазу и уреазу, росту на средах без добавления крови, не возможности образовывать оксидазу и ферментировать углеводы пестрого ряда Гисса данный штамм был отнесен к роду *Acinetobacter*.

**Заключение.** Была установлена этиология пневмоний у обследованных лиц:

Пациент Н. – возбудителем заболевания является *Moraxella catarrhalis* ( $4,0 \cdot 10^6$  КОЕ/мл).

Пациент М. – *Staphylococcus aureus* ( $2,3 \cdot 10^5$  КОЕ/мл), грибы *Candida albicans* ( $1,1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл).

Пациент Я. – бактерии рода *Acinetobacter* ( $6,0 \cdot 10^5$  КОЕ/мл).

**S.T. Samudinova, S.V. Loban**

## **MICROBIOLOGICAL EXAMINATION OF SPUTUM**

**Tutors: Candidate of Biological Sciences, Associate Prof. L.N. Usacheva**

*Department of Microbiology, Virology, Immunology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

### **Литература**

1. Бова, А.А. Этиология пневмоний / А.А. Бова, В.Л. Крыжановский. – Медицинские новости. – 2000. – №7. – С. 31–36.
2. Болезни органов дыхания: Руководство для врачей: в 2 т. / Под ред. Н.Р. Палеева. – М.: Медицина, 1995. – Т. 2. – 101 с.
3. Пинегина, Ю.С. Особенности течения внебольничной пневмонии, уровень носительства и резистентности пневмококков у детей / Ю.С. Пинегина. – Автореф. дис. ...канд. биол. наук: 14.00.09. – Томск, 2009. – 24 с.
4. Козлов, Р.С. Пути оптимизации мониторинга, профилактики и фармакотерапии пневмококковых инфекций / Р.С. Козлов. – Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Смоленск, 2004. – 47 с.
5. Ходакова, Н.Г. Оценка резистентности к метициллину клинических штаммов стафилококков / Н.Г. Ходакова, Г.М. Шуб, И.Г. Швиденко // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2008. – №2 (20). – С. 56–60.
6. Урбан, Ю.Н. Определение фенотипических и молекулярно-генетических характеристик штаммов *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* и *Streptococcus pneumoniae*, выделенных из ликвора детей, больных гнойным бактериальным менингитом / Ю.Н. Урбан. – Автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.02.03. – Москва, 2009. – 24 с.
7. Таточенко, В.К. Пневмония у детей: диагностика и лечение / В.К. Таточенко. – Лечащий врач. – 2008. – № 8.
8. Условно-патогенные микроорганизмы рода *Moraxella* / О.Ю. Николенко, Л.З. Гриценко, Н.В. Жадинский [и др.] / – Медико-социальные проблемы семьи. – 2011. – №1. – Т. 16.

9. Горбич, Ю.Л. Инфекции, вызванные *Acinetobacter baumannii*: факторы риска, диагностика, лечение, подходы к профилактике / Ю.Л. Горбич, И.А. Карпов, О.И. Кречикова. – Медицинские новости. – 2011. – №5. – С. 31–39.

10. Микробиологические методы исследования биологического материала / Н.Д. Коломиец, О.В. Тонко, Т.И. Сероокая [и др.] // Инструкция по применению. Утв. МЗ РБ от 19.03.2010, № 075-0210. – 122 с.