

пов отмечается отрицательная связь слабой степени с углом α - β , а у медиобазиллярного слабая положительная связь. Каждый краниотип имеет обратную зависимость с углом β - α , причем у платибазиллярного эта зависимость слабой степени.

Обсуждение. Результаты стереотометрического исследования показали, что точка назион располагается дальше от фронтальной оси и выше к франкфуртской у платибазиллярного краниотипа, чем у медио- и флексибазиллярного, что не совпадает с данными некоторых авторов [10], определившими движение точки назион вперед и вверх при увеличении угла изгиба основания черепа, а при его уплощении — вниз. Селлярная точка наиболее удалена от оси ординат и занимает наиболее высокое положение относительно оси аппликат у флекси- и медиобазиллярного краниотипов по сравнению с платибазиллярным. Мнение о различном положении селлярной точки относительно координатных плоскостей неоднозначно, некоторые авторы связывают его с перемещением гипофизарной ямки вверх и вперед [8] или вверх и назад, объясняя это местным перемоделированием [1]. Изменчивость координат других краниометрических точек и угловых параметров у краниотипов сравнить с литературными данными невозможно в связи с различной методикой их изучения. Однако в литературе встречаются единичные исследования, посвященные изучению изменчивости линейных параметров от величины угла изгиба основания черепа в детском возрасте [11], тогда как нами на черепах взрослых людей по величине базиллярного угла выделены крайние и средний типы основания черепа и определены их морфостереотометрические особенности и взаимосвязи. Поэтому различная методика изучения и возрастные границы не позволяют сравнить результаты исследования.

Заключение. Таким образом, проведенный сравнительный анализ средних значений координат краниометрических точек у краниотипов позволил определить типологические особенности положения каждой из них, а изменчивость углов мозгового черепа, разнонаправленность и степень их взаимосвязи с базиллярным углом позволили установить зависимость от типа основания черепа, что является одним из факторов, определяющих конфигурацию черепа каждого краниотипа.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках плана НИР кафедры анатомии человека СарГМУ «Изучение конструкционной изменчивости и биомеханических свойств скелетной, кровеносной систем, органов чувств. Медицинская антропология». Номер государственной регистрации 0203042330329.

References (Литература)

1. Latham RA. The different relationship of the sella point to growth sites of the cranial base in fetal life. *J Dent Res* 1972; 6 (51): 1646–1650.
2. Eynde B, Kjaer I, Solow B, Craniofac J. Cranial base angulation and prognathism related to cranial and general skeletal maturation in human fetuses. *Genet Dev Biol* 1992; (12): 22–32.
3. Aleshkina OU, Zaychenko AA, Speransky VS. Stereotopometria of trabecular and parachordal parts of cerebral human skull. *Morphology* 1997; 5 (112): 81–83. Russian (Алешкина О.Ю., Зайченко А.А., Сперанский В.С. Стереотометрия трабекулярного и паракордального отделов мозгового черепа человека. *Морфология* 1997; 5 (112): 81–82).
4. Lieberman DE. The ontogeny of cranial base angulation in humans and chimpanzees and its implications for reconstructing pharyngeal dimensions. *J Hum Evol.* 1999; 5 (36): 487–517.
5. Doronina GA, Gayvoronsky AI, Sherbak AU. Cranioscopic characteristic interneral base of skull adult people. SPb 2003; 149–152. Russian (Доронина Г.А., Гайворонский А.И., Щербук А.Ю. Краниоскопическая характеристика внутреннего основания черепа взрослого человека 2003; 149–152).
6. Aleshkina OU, Nikolenko VN, Zaychenko AA. Typology of skull in regularities from individual variability basilar angle. *Russian morphological vedomosty* 2001; (3-4): 14–15. Russian (Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Зайченко А.А. Типология черепа в зависимости от индивидуальной изменчивости базиллярного угла. *Российские морфологические ведомости* 2001; (3-4): 14–15).
7. Sielaff R. The angulation of the base of the skull a determining factor for facial skeletal development: The significance of the angulation of the base of the skull. *Dtsch Zahn Mund Kieferheild Zentrabl* 1991; (79): 365–373.
8. Enlow DH. *The Human Face*. Harper and Row, 1968. 232 p.
9. Bergrhoff W. Statistische Untersuchungen der Schadelbasis an submentoverticalem Rontgenbil. *Acta neurochir* 1995; (3): 67–71.
10. Scott JH. The growth of the human skull. *J Dental Assoc S Africa* 1958; 4 (13): 133–142.
11. Anderson D, Popovich F. Relation of cranial base flexure to cranial form and mandibular position. *Am J Phys Anthropol* 1983; 2 (61): 181–187.

УДК 616.24–002.153

Оригинальная статья

ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ЗОН ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ ПРИ ПНЕВМОНИЯХ

Р.Ф. Зибиров — ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России, ассистент кафедры патологической анатомии, врач-патологоанатом отделения клинической патологии №2 ОГБУЗ «Смоленский областной институт патологии». **Д.В. Козлов** — ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России, профессор кафедры патологической анатомии, доктор медицинских наук, заведующий отделением клинической патологии №2 ОГБУЗ «Смоленский областной институт патологии».

SIGNIFICANCE EVALUATION OF BACTERIA ISOLATED FROM VARIOUS ZONES OF LUNG TISSUE IN PNEUMONIA

R.F. Zibirov — Smolensk State Medical Academy, Department of Pathological Anatomy, Assistant; **D.V. Kozlov** — Smolensk State Medical Academy, Department of Pathological Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science, Smolensk Regional Institute of Pathology, Head of Department of Clinical Pathology № 2.

Дата поступления — 21.02.2014 г.

Дата принятия в печать — 27.05.2014 г.

Зибиров Р.Ф., Козлов Д.В. Оценка значимости бактерий, выделенных из различных зон легочной ткани при пневмониях. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(2): 235–239.

Цель: сопоставить данные бактериологического выявления микроорганизмов в патогистологически подтвержденных очагах пневмоний и интактной зоне легких, оценить значимость полученных результатов. **Материал и методы.** Исследовали аутопсийный материал основной группы (36 случаев) и группы сравнения (30 случаев). В основной группе изучали легочную ткань из очаговых, подтвержденных бактериологическим исследованием пневмоний. В каждом случае основной группы исследовали и интактную от пневмонии долю легкого. Группу сравнения составил материал аутопсий пациентов, не страдавших пневмонией. Материал группы сравнения забирали из верхних и нижних долей правого и левого легкого. Статистическую обработку данных осуществляли в Microsoft Excel 2000 с помощью биномиального теста и критерия Фишера. **Результаты.** В очагах пневмоний основной группы выделение микроорганизмов встречается достоверно чаще, чем их отсутствие. При бактериологическом исследовании интактной легочной ткани основной группы, так же как и при исследовании легочной ткани группы сравнения, с одинаковой вероятностью можно получить контаминированную и не контаминированную бактериальной флорой ткань. Выявлено, что бактериальная контаминация в интактной легочной ткани основной группы выше, чем контаминация в группе сравнения. **Заключение.** Для правильной диагностики пневмонии и адекватной интерпретации данных бактериологического исследования легочной ткани необходимо сопоставление с данными патогистологического исследования.

Ключевые слова: аутопсия, бактерия, пневмония.

Zibirov RF, Kozlov DV. Significance evaluation of bacteria isolated from various zones of lung tissue in pneumonia. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(2): 235–239.

The purpose of the article is to compare bacteriological data in confirmed samples with microorganisms in confirmed pathohistological foci of pneumonia and intact lung tissue and significance evaluation of the results. **Material and Methods.** Autopsy material of the main group (36 cases) and the control group (30 cases) has been investigated. In the main group lung tissue from focal bacteriological confirmed pneumonia has been studied. In each case of the main group the intact lobe of the lung tissue without pneumonia has been under the study. The control group included autopsy material from patients who did not suffer from pneumonia. The lung tissue from the control group in the upper and lower lobes of the right and left lung has been investigated. Statistical data processing was performed in Microsoft Excel 2000 using the binomial test and Fisher's exact test. **Results.** It was shown that in the foci of pneumonia, in the main group, isolation of microorganisms was more significant than absence of microorganisms. In the cases of intact lung tissue of main group, and as well as in the control group of investigation, both contamination and non contamination by microorganisms samples with the same probability has been detected. The bacterial contamination in the intact lung tissue of the main group was higher than that of the control group of investigation. **Conclusion.** For the correct diagnosis of pneumonia and interpretation of the microbiological data of the lung tissue, it is necessary compare pathohistological and microbiological data.

Key words: autopsy, bacterium, pneumonia.

Введение. Бактериологическое исследование играет ключевую роль в установлении этиологии инфекционных процессов. Интерпретация результатов исследований посмертных образцов тканей часто затруднена, что в большинстве случаев обусловлено контаминацией исследуемого материала. Анализируя классификации пневмоний, можно отметить, что практически любой микроорганизм изолированно или в комбинации может привести к их развитию, в связи с чем нельзя и недооценивать выделенную микрофлору [1]. Показано, что количественное определение микроорганизмов в дыхательных путях и легочной ткани не позволяет точно определить группы лиц с подтвержденной и неподтвержденной гистологическим исследованием пневмонией [2]. Поэтому для исключения ошибочной оценки результатов микробиологического исследования многие авторы рекомендуют сопоставлять его результаты с данными патогистологического исследования, а забор материала легочной ткани на бактериологическое исследование следует осуществлять из морфологически измененных участков [3].

Цель: сопоставить данные бактериологического выявления микроорганизмов в патогистологически подтвержденных очагах пневмоний и интактной зоне легких, оценить значимость полученных результатов.

Материал и методы. Исследования выполнены в основной группе и группе сравнения. Основную группу составил материал 36 аутопсий очаговых, подтвержденных бактериологическим исследованием пневмоний со смешанным характером экссудата

в альвеолах пациентов, умерших в возрасте от 37 до 98 лет (средний возраст $65,83 \pm 12,35$). Материал подбирали таким образом, чтобы в каждом случае основной группы очаговых пневмоний имелась и интактная от пневмонии доля легкого, для того чтобы забор материала на бактериологическое исследование можно было выполнить из пораженной пневмонией и интактной долей легких. Таким образом, в каждом случае основной группы выполнялись два бактериологических исследования: 36 из очага пневмонии и 36 из интактной легочной ткани ($n=72$). Всем пациентам основной группы во время нахождения в стационаре выполнялась антибиотикотерапия, спектр действия которой полностью перекрывал спектр выделенных микроорганизмов.

Группу сравнения составил материал 30 аутопсий пациентов в возрасте от 53 до 86 лет, не страдавших пневмонией (средний возраст $73,5 \pm 9$). Материал для бактериологического исследования группы сравнения забирали из верхних и нижних долей правого и левого легкого. Таким образом, в каждом случае группы сравнения проведено по 4 бактериологических исследования ($n=120$). Пациентам группы сравнения антибиотикотерапия не проводилась. Статистическая обработка данных осуществлялась в Microsoft Excel 2000 с помощью биномиального теста и критерия Фишера. Особенностью биномиального теста является то, что для исследования используется одна выборка, результаты которой могут быть представлены дихотомической шкалой. Тест проверяет переменные на наличие различия между частотами проявлений признака. Формулируются нулевая (H_0) и альтернативная (H_1) гипотеза: H_0 — частоты проявлений признака в сравниваемых группах одинаковы; H_1 — частоты проявлений признака в сравниваемых

Ответственный автор — Зибиров Руслан Фяритович
Тел.: 8 (4812) 383102; 8-960-592-29-97
E-mail: patologr@mail.ru

группах различны. Основой биномиального теста является формула Бернулли, с помощью которой получаем значение вероятности (p) и сравниваем ее с выбранным уровнем значимости $\alpha=0,05$. Если $p < \alpha$, то принимаем гипотезу H_1 , а если $p > \alpha$, то принимаем гипотезу H_0 .

Критерий Фишера применяется для оценки достоверности различий между процентными долями двух выборок по частоте изучаемого явления. На основании этого в нашем исследовании сформулированы две гипотезы: нулевая гипотеза (H_0): доля лиц с бактериальной контаминацией в группе 1 не больше, чем в группе 2; альтернативная гипотеза (H_1): доля лиц с бактериальной контаминацией в группе 1 больше, чем в группе 2.

Формулы и методы для статистического анализа использовали из руководства [4]. Материал для микробиологического исследования забирали не позднее 12 часов от момента смерти пациента. Забор осуществляли стерильным инструментом. Фрагменты ткани легких размерами $3 \times 3 \times 3$ см помещали

в отдельные одноразовые стерильные контейнеры и доставляли в течение 1 часа после забора в бактериологическую лабораторию НИИ антимикробной химиотерапии ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия». В лаборатории производили посев материала на стандартные питательные среды.

Результаты. При бактериологическом исследовании основной группы из очагов пневмоний в 27 исследованиях (75%) получены микроорганизмы, тогда как в 9 исследованиях (25%) микроорганизмы в очаге воспаления отсутствовали.

Биномиальный тест показал значимые различия между полученными показателями ($p=0,004$). Виды выделенных из очага пневмонии микроорганизмов основной группы и кратность их выделений (то есть сколько раз конкретный микроорганизм выделялся при микробиологическом исследовании), представлены на диаграмме (рис. 1). Ведущие позиции среди выделенных бактерий занимают *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*.

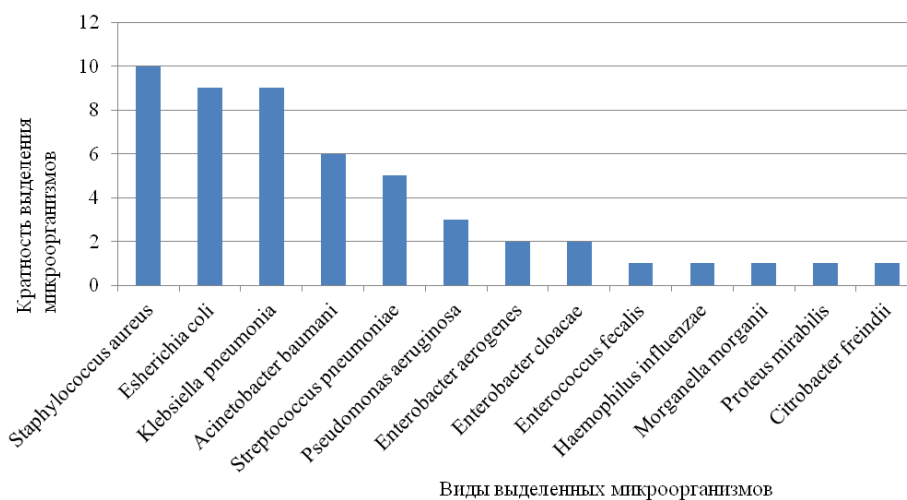


Рис. 1. Характеристика видов и кратность выделенных из очага пневмонии микроорганизмов основной группы

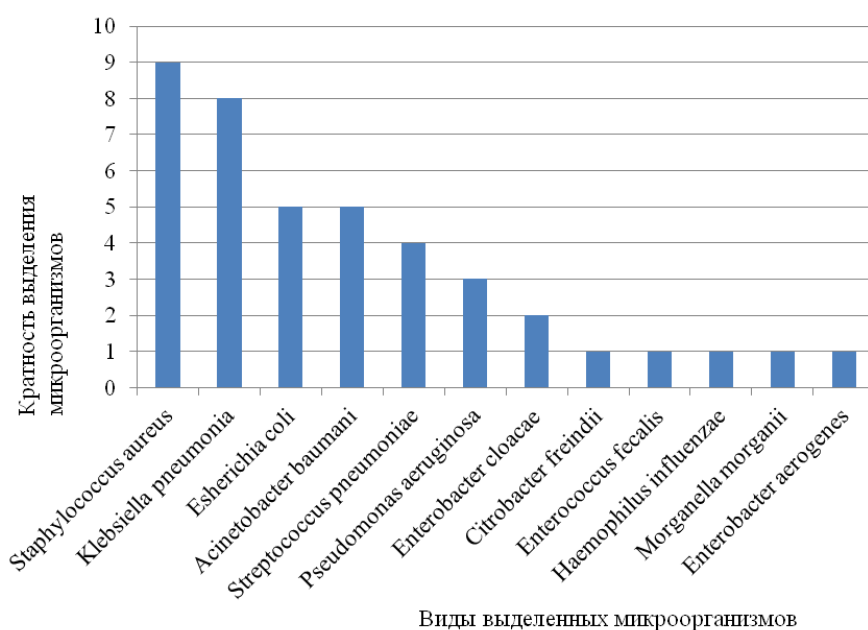


Рис 2. Характеристика видов и кратность выделенных из интактной легочной ткани основной группы микроорганизмов

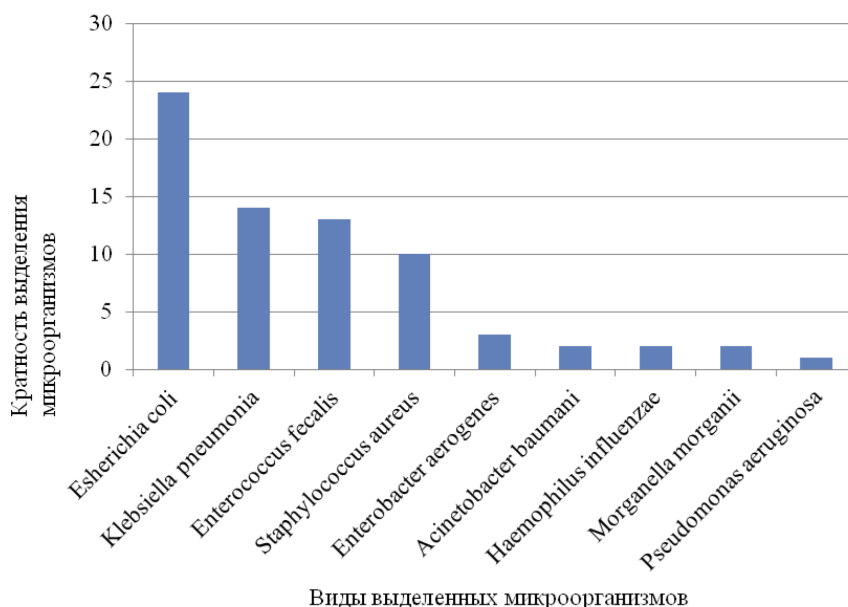


Рис 3. Характеристика видов и кратность выделенных микроорганизмов группы сравнения

При бактериологическом исследовании интактной легочной ткани основной группы обнаружено, что в 23 случаях (63,9%) микроорганизмы выделены, а в 13 (36,1%) отсутствовали. Полученное значение вероятности $p=0,132$ больше уровня значимости ($\alpha=0,05$), значит, нельзя отвергнуть нулевую гипотезу и различия между показателями незначимы. Виды выделенных микроорганизмов интактной легочной ткани основной группы и кратность их выделений показаны в диаграмме (рис. 2).

При бактериологическом исследовании группы сравнения из 120 выполненных исследований в 57 исследованиях (47,5%) микроорганизмы выделены, а в 63 (52,5%) не выделены. Полученное значение вероятности $p=0,648$ больше уровня значимости ($\alpha=0,05$), значит, нельзя отвергнуть нулевую гипотезу и различия между показателями незначимы. Виды микроорганизмов, выделенных в группе сравнения, и кратность их выделений отражены в диаграмме (рис. 3), которая показывает, что лидирующие позиции также занимают *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*, хотя в материале, по сравнению с основной группой, возросла доля энтерококка.

В заключение проведено сравнение между интактной тканью основной группы и группой сравнения по частоте бактериальной контаминации. Для этого использовался критерий Фишера, данные которого отражены в таблице.

Сравнительная характеристика бактериальной контаминации интактной легочной ткани основной группы и группы сравнения

Группы	Количество испытуемых	
	Выделены микроорганизмы	Не выделены микроорганизмы
1 (основная) N=36	23 (63,9%)	13 (36,1%)
2 (группа сравнения) N=120	57 (47,5%)	63 (52,5%)

В результате расчета получено эмпирическое значение критерия Фишера ($\varphi^*_{эмп}$) = 1,747, находящееся в зоне неопределенности, из чего следует, что гипотеза H_0 отвергается и принимается гипотеза H_1 .

Обсуждение. Из биноминального теста ($p=0,004$) количественного сравнения между положительными и отрицательными результатами бактериологического исследования очагов пневмоний основной группы следует, что в очагах пневмоний выделение микроорганизмов встречается достоверно чаще, чем их отсутствие. В свою очередь, отсутствие микроорганизмов в очагах может быть обусловлено тем, что при активизации защитных сил макроорганизма и применении антибиотикотерапии происходит удаление возбудителя, тогда как приток воспалительных клеток в очаг продолжает нарастать еще некоторое время, что несколько пролонгирует воспаление относительно удаленных уже микроорганизмов и объясняет отсутствие возбудителя при наличии очага пневмонии [5].

Данные биноминального теста ($p=0,132$) количественного сравнения между положительными и отрицательными результатами бактериологического исследования интактной легочной ткани основной группы показывают, что при бактериологическом исследовании интактной легочной ткани при пневмонии с одинаковой вероятностью можно получить контаминированную и не контаминированную бактериальной флорой легочную ткань. При этом следует отметить, что интактная легочная ткань должна быть стерильна [6]. Так называемая «агональная» бактериемия, вследствие повреждения физиологических барьеров, а также посмертное распространение микробной флоры посредством крови и лимфы, через слизистые и серозные оболочки из органов в норме содержащих микроорганизмы (например, кишечник), приводит к контаминации тканей в обычных условиях, интактных от микрофлоры (например, легочная ткань). В них после смерти создаются благоприятные для жизнедеятельности микроорганизмов условия. Определенное значение может иметь аспирация содержимого ротоглотки, развивающаяся при проведении реанимационных мероприятий. Все это

затрудняет оценку роли культур микроорганизмов, выделенных из легочной ткани [3, 7]. При патогистологическом исследовании контаминированного микроорганизмами материала признаков иммунного ответа макроорганизма в виде накопления клеток воспалительного инфильтрата не обнаруживается [8], что говорит о важности сопоставлений бактериологических и патогистологических данных. Следует отметить, что даже в условиях нормального функционирования гистофизиологических барьерных механизмов у относительно здорового человека микроорганизмы могут попадать в альвеолы (то есть имеется контаминация), где уничтожаются альвеолярными макрофагами без развития воспалительного ответа [8, 9], из чего следует вывод, что наличие микроорганизма в легочной ткани еще не означает наличия воспаления. Внешними факторами, способствующими контаминации и влияющими на результаты микробиологического исследования, являются температура и влажность окружающей среды, в которых находится труп, время, прошедшее с момента смерти [10]. Источниками контаминации во время проведения аутопсии могут быть кожные покровы, полость рта, кишечник [3]. Таким образом, из доступных источников литературы становится очевидным, что вероятность бактериальной контаминации аутопсийного материала очень высока.

При сравнении рис. 1 и 2 очевидно, что как в очаге пневмонии, так и в интактной легочной ткани выявляли одностипные микроорганизмы и их иерархия, включая лидирующие позиции, совпадала. При пневмонии данные микроорганизмы, наиболее вероятно, явились причиной воспаления, в то время как в интактной доле легкого можно говорить только о контаминации.

Результаты биномиального теста ($p=0,648$) количественного сравнительного анализа между положительными и отрицательными результатами бактериологического исследования интактной легочной ткани группы сравнения исследования показывают, что с одинаковой вероятностью можно получить контаминированные и не контаминированные бактериальной флорой образцы, а следовательно, для правильной интерпретации в каждом случае необходимо сопоставлять микробиологические и патогистологические данные [7]. В группе сравнения очевиден факт контаминации аналогичными для основной группы бактериями, но только не ставшими причиной развития пневмонии.

Результаты критерия Фишера по сравнительному количественному анализу частоты бактериальной контаминации интактной легочной ткани основной группы и группы сравнения показывают, что бакте-

риальная контаминация в интактной легочной ткани основной группы выше, чем контаминация в группе сравнения.

Заключение. Таким образом, несмотря на то что выделение бактериальной флоры из очагов пневмонии встречается значимо чаще, чем их отсутствие, следует обратить внимание на высокую частоту контаминации микроорганизмами интактной легочной ткани как в основной группе, так и в группе сравнения. Это, в свою очередь, свидетельствует о необходимости сопоставлений бактериологических и патоморфологических данных в каждом случае.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

1. Zibirov RF, Kozlov DV, Krechikova OI, et al. Vzglyad na opredelenie, patogenez, lechenie, makroskopicheskuyu kharakteristiku i klassifikatsiyu pnevmoniy. Materialy Dal'nevostochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii; 2011 May 25–27; Vladivostok, Rossiya. Vladivostok: Meditsina, 2011. Russian (Зибиров Р.Ф., Козлов Д.В., Кречикова О.И. и др. Взгляд на определение, патогенез, лечение, макроскопическую характеристику и классификацию пневмоний. Материалы Дальневосточной научно-практической конференции; 2011 Май 25–27; Владивосток, Россия. Владивосток: Медицина, 2011).
2. Torres A, el-Ebiary M, Padry L, et al. Validation of different techniques for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia: comparison with immediate postmortem pulmonary biopsy. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149 (2 Pt 1): 324–31.
3. Sereckina MA, Krechikova OI, Sukhorukova MV. Microbiological analysis and interpretation of its result. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya* 2000; 2 (2): 79–85. Russian (Середкина М.А., Кречикова О.И., Сухорукова М.В. Микробиологическое исследование аутопсийного материала и интерпретация его результатов. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия 2000; 2 (2): 79–85).
4. Sidorenko EV. *Metody matematicheskoy obrabotki v psikhologii*. SPb.: Rech', 2010; 350 p. Russian (Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2010; 350 с.).
5. Corley DE, Kirtland SH, Winterbauer RH, et al. Reproducibility of the histologic diagnosis of pneumonia among a panel of four pathologists: analysis of a gold standard. *Chest* 1997; 112 (2): 458–65.
6. Serhan CN, Ward PA, Gilroy DW, ed. *Fundamentals of inflammation*. New York: Cambridge University Press, 2010.
7. Morris JA, Harrison LM, Partridge SM. Practical and theoretical aspects of postmortem bacteriology. *Curr Diagn Pathol* 2007; 13: 65–74.
8. Wunderink RG, Mutlu GM. Pneumonia. In: Laurent G, Shapiro S, ed. *Encyclopedia of respiratory medicine*. Oxford: Elsevier Ltd, 2006; p. 402–410.
9. Mizgerd JP. Acute lower respiratory tract infection. *N Engl J Med* 2008; 358 (7): 716–27.
10. Mazuchowski EL, Patricia AM. The Modern Autopsy: What to do if infection is suspected. *Arch Med Research* 2005; 36: 713–723.

УДК 616–036.864:611.018.4

Оригинальная статья

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗОРБИРУЕМОЙ МЕМБРАНЫ «BIO-GIDE» В КОМБИНАЦИИ С ХИТОЗАНОМ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ДЕФЕКТОВ КОСТНОЙ ТКАНИ

О.В. Калмин — ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» Минобрнауки РФ, заведующий кафедры анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук; **Д.В. Никишин** — ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» Минобрнауки РФ, доцент кафедры анатомии человека, кандидат медицинских наук; **Ю.М. Володина** — ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» Минобрнауки РФ, ассистент кафедры анатомии человека.