

КОМПЛЕКСНАЯ БРОНХОФИБРОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЛЕГОЧНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У РЕАНИМАЦИОННЫХ БОЛЬНЫХ

Г. Е. Ройтберг^{1,3}, В. Д. Креймер³, И. В. Смирнов³, О. Б. Малова³,
Н. Е. Ларина³, С. А. Тарабарин^{1,3}, И. А. Хомякова²

¹ ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский
медицинский университет им. Н. И. Пирогова», Москва

² Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, биологический факультет, Москва

³ Клиника ОАО «Медицина», Москва

Complex Bronchofibroscope in the Diagnosis of Pulmonary Complications in Patients with Acute Therapeutic and Surgical Diseases Treated in the Intensive Care Unit of a Multidisciplinary Hospital

G. E. Roitberg^{1,3}, V. D. Kreimer³, I. V. Smirnov³, O. B. Malova³,
N. E. Larina³, S. A. Tarabarin^{1,3}, I. A. Khomyakova²

¹ N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

² Faculty of Biology, M. V. Lomonosov Moscow State University, Moscow

³ Meditsina Clinic, Moscow

Цель исследования — определение эффективности метода бронхофиброскопии (БФС) с цитологическим изучением бронхоальвеолярной лаважной жидкости для диагностики легочных осложнений у реанимационных больных с различной острой терапевтической и хирургической патологией. **Материал и методы.** Обследовали 27 больных, находящихся на лечении в отделении анестезиологии-реаниматологии Клиники ОАО «Медицина» (клиническая база кафедры терапии и семейной медицины ФУВ РНИМУ им. Н. И. Пирогова). Выполняли санационные БФС с забором бронхоальвеолярной лаважной жидкости (БАЛЖ) для цитологического исследования. **Результаты.** Установили, что гипернейтрофилия в БАЛЖ характерна для больных, находящихся преимущественно в тяжелом состоянии (более 21 балла по шкале АРРАСНЕ-II). У всех этих больных были диагностированы воспалительные изменения слизистой оболочки воздухоносных путей II–III степени выраженности. **Заключение.** Внедрение метода цитологического исследования бронхоальвеолярной лаважной жидкости (БАЛЖ) в практику реанимационных отделений многопрофильных лечебных учреждений значительно повышает качество и эффективность реанимационных мероприятий, способствует сокращению сроков лечения. **Ключевые слова:** бронхофиброскопия, легочные осложнения, диагностика, БАЛЖ, цитология.

Objective: to determine the efficiency of bronchofibroscope (BFS) and cytology of bronchoalveolar lavage fluid (BALF) for the diagnosis of pulmonary complications in resuscitation patients with varying acute therapeutic and surgical diseases. **Subjects and methods.** Twenty-seven patients treated at the intensive care unit of the Meditsina Clinic (the clinical basis of the Department of Therapy and Family Medicine, N. I. Pirogov Russian National Research Medical University) were examined. Sanitation BFSs were performed, by taking BALF for cytological examination. **Results.** BALF hyperneutrophilia is characteristic of the patients who are critically ill (an APPACHE-II score of more than 21). All the patients were diagnosed as having Grades 1 and 2 inflammatory changes in the airway mucosa. **Conclusion.** The introduction of cytological examination of BALF into the practice of intensive care units of multidisciplinary health care facilities considerably increases the quality and efficiency of resuscitative measures and promotes shorter treatment duration. **Key words:** bronchofibroscope, pulmonary complications, diagnosis, bronchoalveolar lavage fluid, cytology.

Введение

В последние годы по-прежнему сохраняется рост числа тяжело пострадавших с механической сочетанной травмой груди, сопровождающейся высокой летальностью и большим процентом легочных осложне-

ний [1, 2]. Наряду с этим бронхолегочные осложнения являются ведущей причиной послеоперационной заболеваемости и летальности после операций на сердце, при позвоночно-спинномозговой травме, огнестрельных ранениях [3–9]. Частыми респираторными осложнениями в послеоперационном периоде являются ателектазы, плевральные эффузии, диафрагмальная дисфункция и пневмонии [10–13].

Наиболее достоверной информацией о характере изменений в легких у реанимационных больных является изучение клеточного состава бронхоальвеолярной

Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Креймер Вадим Дмитриевич
E-mail: kreymervd@medicina.ru

лаважной жидкости (БАЛЖ) [14]. В 1990 г. рабочая группа по бронхоальвеолярному лаважу Европейского респираторного общества определила следующий состав жидкости БАС в качестве нормы [15]:

Альвеолярные макрофаги	64 – 88%
Нейтрофилы	5–11%
Лимфоциты	2–4%.

С помощью анализа большого числа наблюдений были выделены три степени активности воспаления в легких: низкая (с содержанием нейтрофилов в БАЛЖ до 10%), умеренная (11–30%) и высокая (более 30%) [16]. Учитывая особенности воспалительных изменений в бронхах у реанимационных больных при травматических повреждениях, нами были разработаны критерии градации воспаления в соответствии с тяжестью состояния. При этом гипернейтрофилезом считали состояние, когда содержание нейтрофилов в БАЛЖ было более 66%, умеренно повышенный нейтрофилез – содержание нейтрофилов в БАЛЖ 40–66%, незначительно повышенный нейтрофилез – содержание нейтрофилов в БАЛЖ – до 40% [14].

В литературе по-прежнему крайне мало сведений о характере изменений в эндопульмональной цитогамме жидкости бронхоальвеолярного лаважа у реанимационных больных в послеоперационном периоде при перитонитах различного генеза, при острой сердечно-сосудистой патологии, онкопатологии, острых нарушениях мозгового кровообращения, осложненных бронхолегочными изменениями.

Таким образом, применение цитологического исследования бронхоальвеолярной лаважной жидкости у реанимационных больных с различной нетравматической патологией с целью ранней диагностики бронхолегочных осложнений является по-прежнему актуальным и имеет большое практическое значение.

Цель исследования – определение эффективности метода бронхофиброскопии (БФС) с цитологическим изучением бронхоальвеолярной лаважной жидкости для диагностики легочных осложнений у реанимационных больных.

Задачи исследования.

1. Разработка принципов диагностики легочных осложнений у реанимационных больных с применением цитологического исследования бронхо-альвеолярной лаважной жидкости (БАЛЖ).
2. Изучение эффективности внедрения лечебно-диагностического комплекса, основанного на цитологическом исследовании БАЛЖ.

Материал и методы

Характеристика больных. Для достижения поставленной цели 27 больным, находящимся на лечении в отделении анестезиологии и реаниматологии Клиники ОАО «Медицина», провели лечебно-диагностическую БФС с забором БАЛЖ для цитологического исследования. Из них 11 (40,7%) мужчин и 16 (59,3%) женщин в возрасте от 34 до 92 лет. Средний возраст – $63,4 \pm 3,6$ года.

По характеру патологии, явившейся причиной госпитализации в реанимационное отделение, больные были распределе-

ны следующим образом: острое нарушение мозгового кровообращения – у 8 пациентов (29,7%); острый инфаркт миокарда – у 6 пациентов (22,2%), острая хирургическая патология органов брюшной полости с перитонитом – у 9 пациентов (33,3%), острая дыхательная недостаточность при онкопатологии различной локализации с метастазами – у 4 пациентов (14,8%);

В зависимости от тяжести состояния все больные были распределены на группы согласно шкале клинической оценки тяжести состояния пациента АРАСНЕ II [17]. Для оценки тяжести больных, находящихся в состоянии комы, применили шкалу Глазго [18].

Характеристика методов обследования. Бронхофиброскопия. Лечебно-диагностические бронхофиброскопии (БФС) выполняли аппаратами BF X-40, «OLYMPUS» и FB 18BS «PETNAX», Япония. Исследования проводили через интубационную (21 больной) или трахеостомическую (6 больных) трубку пациентам, находящимся на искусственной вентиляции легких. Для обеспечения адекватного газообмена во время БФС проводили преоксигенацию 100%-й кислородной смесью в течение 5 мин. Контроль оксигенации осуществили постоянным мониторингом показателя SpO_2 монитором Solaris (GE, США). Во время бронхоскопии с забором БАЛЖ SpO_2 поддерживали на уровне не ниже 96%.



Рис. 1. Резервуар для сбора бронхоальвеолярной лаважной жидкости.

Эндоскопическую картину при выполнении исследований описывали, используя классификацию J. Lemoine, 1971 [19], дополненную характеристиками воспаления (Струков А. И. и соавт., 1970 [20]) и вида слизистой оболочки (Лукомский Г. И. и соавт., 1982 [21]).

Забор жидкости БАС осуществляли по описанным ранее методикам [14]. Для получения БАЛЖ применяли стерильные «контейнеры-ловушки» Suction Polyp Trap (Endo-Flex GmbH, Германия), рис. 1.

Для получения БАЛЖ использовали стерильный 0,9% (физиологический) раствор NaCl.

Цитологическое изучение жидкости БАС. Материалом для исследования служили цитологические препараты, приготовленные по стандартным методикам из осадка центрифугированной жидкости БАС. Препараты готовили по стандартной методике с окраской по Романовскому-Гимза. Для определения эндопульмональной цитограммы (ЭПЦ) процентное соотношение различных клеточных элементов внутренней среды легких просматривали, как правило, 500 клеток при увеличении 1×1000 (иммерсия). При составлении ЭПЦ учитывали альвеолярные макрофаги (АМ), лимфоциты (Л), нейтрофильные лейкоциты (Н). Клетки бронхиального эпителия и эритроциты в ЭПЦ не включали. В качестве контроля были использованы литературные данные и данные, полученные в ранее проведенных исследованиях [14–15].

Методы статистического анализа полученных результатов. Расчеты проводили с помощью статистического пакета программ STATISTICA 8.0. Проводили мультивариантный анализ показателей, полученных в процессе работы. Рассчитывали оценки основных статистических параметров — средние арифметические величины и стандартные отклонения, коэффициенты корреляции Пирсона для дискретно варьирующих (балловых) признаков, проводили корреляционный анализ по Спирмену; применен классический множественный регрессионный анализ [22]. Учитывая, что в некоторых группах наблюдения число случаев было минимальным, или меньше стандартного для обычного (линейного) статистического анализа, использовали метод нелинейной регрессии для изучения результатов в малых группах. Данный метод применяется, в частности, для изучения эффективности применения новых методов диагностики [22].

На заключительном этапе исследования проводили множественный дискриминантный анализ, с помощью которого проверяли диагностические возможности исследуемых параметров. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Бронхофиброскопию с забором бронхоальвеолярной лаважной жидкости провели 27 больным, находящимся на лечении в реанимационном отделении Кли-

ники ОАО «Медицина». Из 27 обследованных у 18 (66,7%) в просвете трахеи и бронхов выявили гнойную мокроту, у 4 (14,8%) больных выявили слизисто-гнойную или вязкую слизистую мокроту. После удаления патологического содержимого из воздухоносных путей, определили очаги наиболее выраженных воспалительных изменений со стороны слизистой оболочки.

Наиболее часто воспалительные изменения локализовались в нижнедолевых участках обоих легких, что было подтверждено статистическим анализом полученных данных ($p < 0,01$). При сопоставлении результатов БФС с тяжестью состояния больных (минимальные воспалительные изменения I ст. выраженности) выявили, у 4 больного с тяжестью состояния до 20 баллов по АРРАСНЕ-II и у 1 больного с тяжестью состояния более 21 балла по АРРАСНЕ-II.

Признаки воспалительных изменений слизистой воздухоносных путей (II и III ст. выраженности) выявили у 3 больных с тяжестью состояния до 20 баллов по АРРАСНЕ-II и у 19 больных с тяжестью состояния более 21 балла по АРРАСНЕ-II. Наиболее выраженные воспалительные изменения в воздухоносных путях (III ст. активности воспаления) диагностированы у реанимационных больных с тяжестью состояния более 21 балла по АРРАСНЕ-II (17; 80,9%; $p \leq 0,05$).

Цитологические исследования БАЛЖ провели всем 27 реанимационным больным.

Информативность получаемых нами БАС контролировали во время проведения цитологических исследований и определяли по количеству клеток при подсчете эндопульмональной цитограммы. Информативными считали БАС, если на цитологическом препарате можно было подсчитать не менее 50 клеток.

Исходя из предположения, что степень выраженности воспалительных изменений в легких у больных, находящихся на лечении в реанимационном отделении, может являться следствием тяжести состояния, обусловленного основным заболеванием, нами были сопоставлены данные эндопульмональной цитограммы (ЭПЦ) и степени тяжести состояния больных по шкале АРРАСНЕ-II (табл. 1).

При сопоставлении результатов клеточного состава БАС с тяжестью состояния реанимационных боль-

Таблица 1

Распределение больных с различной острой терапевтической и хирургической патологией в зависимости от изменений эндопульмональной цитограммы и тяжести состояния

Группы наблюдения*	Число больных в группе	Распределение больных по группам (по шкале АРРАСНЕ-II)					
		I (до 20 баллов, n=7)			II (21 и более, n=20)		
		Степень выраженности воспаления слизистой оболочки трахеи и бронхов					
		I	II	III	I	II	III
I (гипернейтрофилез)	19	0	0	1	0	1	17
II (умеренно повышенный нейтрофилез)	3	0	1	0	1	1	0
III группа (незначительно повышенный нейтрофилез)	5	4	1	0	0	0	0
Всего	27	4	2	1	1	2	17

Примечание. * — характеристики нейтрофилеза, разработанные авторами ранее [14].

Таблица 2

**Относительное содержание нейтрофильных лейкоцитов
в БАС пострадавших с разной степенью тяжести травмы**

Группы наблюдения	Распределение больных по группам (по шкале АРРАСНЕ-II)		Летальность
	I	II	
	(до 20 баллов, n=7)	(21 и более, n=20)	
I (гипернейтрофилия, n=19)	78,6% (n=1)	84,3±4,7% (n=18)	42,1%
II (умеренно повышенный нейтрофилия, n=3)	52,4% (n=1)	58,2±3,1% (n=2)	—
III группа (незначительно повышенный нейтрофилия, n=5)	28,4±2,8% (n=5)	—	—

Таблица 3

**Регрессионный метод вариационной зависимости воспаления слизистой воздухоносных путей
и бронхиального дерева от других факторов**

Факторы (n=27)	Beta	Std.Err of Beta	B	Std.Err of B	t(173)	p
Кол-во клеток макрофагального ряда	0,48009	0,06821	0,8764	0,12453	7,0378	0,001624
Нейтрофилия	0,11898	0,05791	0,1218	0,05932	2,0542	0,001453
Летальность	0,37161	0,11676	0,2990	0,09394	3,1825	0,000172
Воспаление	0,11898	0,05791	0,1218	0,05932	2,0542	0,002137
Возраст	0,01986	0,04428	0,0009	0,00204	0,4486	0,654230

ных установили, что гипернейтрофилия характерен для больных, находящихся преимущественно в тяжелом состоянии (по шкале АРРАСНЕ-II более 21 балла). Так, повышенное содержание нейтрофилов в БАЛЖ (более 66%) было отмечено у 19 из 27 (70,4%) больных. У 17 из 19 (89,5%) тяжесть состояния по шкале АРРАСНЕ-II превышала 21 балл; у всех этих больных были диагностированы воспалительные изменения слизистой оболочки воздухоносных путей II–III степени выраженности (табл. 2).

Обращает на себя внимание тот факт, что у большинства больных с легкой и средней степенями тяжести состояния 6 из 7 (85,7%); до 20 баллов по шкале АРРАСНЕ-II отмечен умеренно выраженный или незначительный нейтрофилия.

Необходимо отметить, что число клеток макрофагально-моноцитарного ряда (альвеолярные макрофаги и моноциты, — АМ+М) было значительно ниже нормы у больных с тяжестью состояния по шкале АРРАСНЕ-II более 21 балла. Величины значений содержания АМ+М в данных группах составили не более 6,4–9,8% (при норме 64–94%). У пациентов с легкой и средней степенью тяжести состояния (по шкале АРРАСНЕ-II менее 20 баллов) число клеток макрофагально-моноцитарного ряда достигало 89%.

Из 27 наблюдаемых умерло 8 больных (29,6%). При анализе летальности установили, что у всех умерших был гипернейтрофилия — 8 из 19 (42,1%). Двухсторонняя абсцедирующая бронхопневмония явилась причиной смерти у 1 пациентки старческого возраста (87 лет).

У большинства умерших больных 7 из 8 (87,5%) легочные осложнения были купированы лечебными мероприятиями. В этих случаях причиной смерти были осложнения основных заболеваний (множественные распространенные метастазы опухолей, ослож-

ненное течение ИМ и острого нарушения мозгового кровообращения).

Статистическая обработка полученных результатов. Представленные выше данные были статистически обработаны методом регрессионного анализа (табл. 3).

По результатам проведенного статистического анализа установили зависимость наличия воспалительных изменений от других изучаемых признаков: нейтрофилия, соотношение и общее количество клеток макрофагального ряда. Отметим статистически достоверную связь изучаемых признаков, а также наличия связи нейтрофилия и летальности ($p < 0,001$).

Из многофакторного анализа (рис. 2) видно, что положительные значения отмечены у признаков, тесно связанных с воспалением — нейтрофилия, клетки макрофагального ряда, летальность. Другие изучаемые параметры, прежде всего возраст, неинформативны для определения их влияния на развитие легочных осложнений у реанимационных больных, вне зависимости от основного заболевания.

Проведенный статистический анализ, в том числе однофакторным дисперсионным методом, подтвердил наличие взаимосвязи между низким уровнем клеток макрофагального ряда в динамике, высоким нейтрофилием и летальностью ($p < 0,001$).

Таким образом, в основе легочных осложнений у реанимационных больных с тяжестью состояния более 21 балла по шкале АРРАСНЕ-II лежат нейтрофильный альвеолит и макрофагальный иммунодефицит.

Обсуждение

Как подчеркивают В. В. Мороз с соавт. (2006), большинство общепринятых диагностических крите-

риев острого повреждения легких не отражают начальных этапов развития данных состояний. Авторы предлагают использование дополнительных диагностических тестов, в том числе выявление маркеров системного воспалительного ответа, информацию о которых позволяют получить современные технологии. Это необходимо, по мнению авторов, для проведения соответствующей терапии в целях профилактики последующих осложнений [23–24].

Центральным звеном клеточной защиты легких являются альвеолярные макрофаги и нейтрофильные лейкоциты. В связи с этим в диагностике заболеваний легких большое значение придается изучению жидкости бронхоальвеолярного смыва (БАС) [25–27]. Она чаще всего исследуется для диагностики хронических легочных заболеваний [28–30]. Ряд работ посвящен исследованию жидкости БАС для изучения состояния местного легочного иммунитета и медиаторов воспаления при хронических заболеваниях легких, травме различного генеза [31, 32]. Кроме того, цитологические исследования жидкости БАС проводятся для диагностики и прогнозирования развития такого осложнения, как ОРДС, у хирургических больных [28, 33]. Комплексных эндоскопических исследований с целью получения цитологической характеристики БАС у реанимационных больных в раннем послеоперационном периоде и у реанимационных больных с острой терапевтической патологией (инсульты) не проводилось. Это связано с тем, что в большинстве случаев для получения достоверных результатов цитологических исследований используются большие количества вводимых растворов, что может существенно утяжелять состояние больных, в том числе и находящихся на ИВЛ.

В связи с тем, что в ходе настоящего исследования изучалась новая методика диагностики, проверялись различные гипотезы и предположения, была разработана стратегия анализа данных, потребовавшая адекватных методов на каждом из этапов работы. Особое внимание уделялось статистической значимости полученных результатов, подтверждающей их достоверность.

В данной работе нами применен ранее разработанный метод «малых смывов», когда для получения жидкости бронхоальвеолярного смыва внутрь брон-

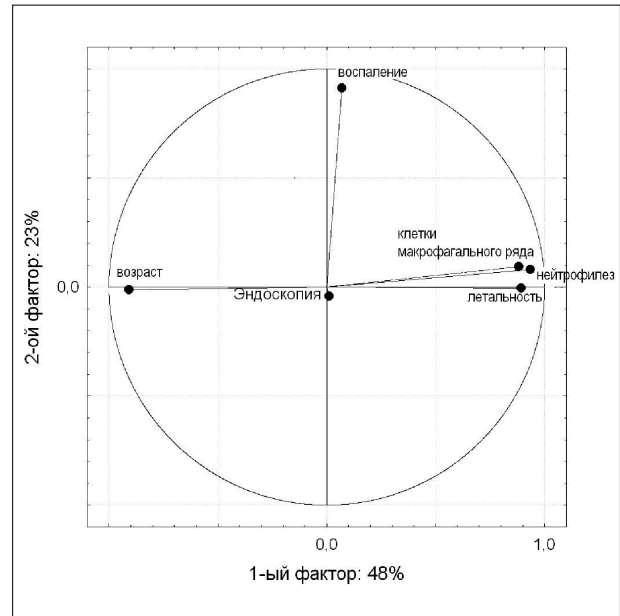


Рис. 2. Исследуемые признаки в пространстве главных компонент (1 и 2 фактор).

Примечание: 1-й фактор (1-я главная компонента) — нейтрофилез БАЛЖ; 2-й фактор (2-я главная компонента) — воспаление.

хов под контролем зрения вводилось по катетеру не более 10,0–15,0 мл стерильного физиологического раствора, который по катетеру или через отсасыватель извлекался для цитологического исследования. Это не усугубило состояние больных, находящихся на лечении в отделении реанимации.

Таким образом, проведение лечебно-диагностической бронхофиброскопии с изучением клеточного состава бронхоальвеолярной лаважной жидкости реанимационным больным, находящимся на ИВЛ, целесообразно для определения прогноза развития легочных осложнений, в независимости от характера основного заболевания. Проведение лечебно-диагностической бронхофиброскопии с забором жидкости бронхоальвеолярного лаважа и последующим изучением клеточного состава бронхоальвеолярной лаважной жидкости реанимационным больным, находящимся на ИВЛ в условиях многопрофильного лечебного учреждения способствует эффективному и адекватному лечению больных.

Литература

1. Шарипов И.А., Касацкий А.В. Патогенез и лечение ранних посттравматических инфекционных бронхолегочных осложнений у пострадавших с сочетанной травмой груди. Восстановительная медицина и реабилитация. Системная реабилитация. 2011; 2 (электронное издание: www.rosmedportal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=953 %3Arosmedportal).
2. Берсенева Э.А., Шарифуллин Ф.А., Трофимова Е.Ю., Крылов В.В., Картавенко В.И., Соколов В.А., Гринь А.А. Лучевые методы при исследовании пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях. Медицинская визуализация. Мат-лы Третьего Всерос. национального конгр. лучевых диагностов и терапевтов «Радиология-2009». 2009; специальный выпуск: 60–61.
3. Мороз В.В., Голубев А.М., Марченков Ю.В., Гордочкикова Ю.А., Зорина Ю.Г., Лысенко Д.В., Судюков Д.В., Шамаи П. Морфологические признаки острого повреждения легких различной этиологии (экспериментальное исследование). Общая реаниматология. 2010; 6 (3): 29–34.
4. Голубев А.М., Смеляя Т.В., Мороз В.В., Попов А.А., Толбатов А.А., Медунецкая С.В. Внебольничная и нозокомиальная пневмония: клинико-морфологические особенности. Общая реаниматология. 2010; 6 (3): 5–14.
5. Коноченко Е.А., Ульянов В.Ю., Пучиньян Д.М., Норкин И.А., Гладкова Е.В. Цитоморфологическая оценка и прогнозирование развития бронхолегочных осложнений в остром и раннем периодах позвоночно-спинномозговой травмы. Саратовский науч.-мед. журнал. 2009; 5 (3): 370–375.
6. Хубутия М.Ш., Шабанов А.К., Черниеня Т.В., Годков М.А., Дорфман А.Г. Инфекционные легочные осложнения в реанимации и интенсивной терапии у пострадавших с сочетанной травмой. Общая реаниматология. 2011; 7 (4): 24–27.
7. Спринджук М.В., Адзерихо И.Э., Латтева И.М., Дергачев А.В. Бронхолегочные осложнения в кардиохирургии. Новости хирургии. 2008; 16 (2): 149–157.

8. Измайлов Е.П., Труханова И.Г., Тихолоз Ю.Л., Кочетков А.О., Нагога А.Г., Жадяев Н.А. Профилактика развития бронхолегочных осложнений у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой. Мат.-лы 11-го съезда хирургов России. 2011. www.laparoscopy.ru/doktoru/view_thesis.php?id=1888&event_id=8.
9. Смелая Т.В. Острое повреждение легких при огнестрельных ранениях. *Общая реаниматология*. 2006; 2 (4): 45–49.
10. Смелая Т.В., Сальникова Л.Е., Мороз В.В., Голубев А.М., Заржецкий Ю.В., Рубанович А.В. Генетический полиморфизм и частота развития осложнений при пневмонии различного генеза. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (2): 10–16.
11. Ульянов В.Ю., Норкин И.А., Макаркина Е.В., Щуковский В.В. Антибактериальная терапия бронхолегочных осложнений у пациентов с травмой шейного отдела позвоночника. *Хирургия позвоночника*. 2010; 3: 72–76.
12. Гордодзикова Ю.А., Мороз В.В., Голубев А.М., Марченков Ю.В., Чурляев Ю.А. Аспирационное острое повреждение легких у пострадавших с изолированной тяжелой черепно-мозговой травмой. *Общая реаниматология*. 2009; 5 (3): 11–13.
13. Власенко А.В., Добрушина О.Р., Яковлев В.Н., Шабунин А.В., Алексеев В.Г., Шестаков Д.А., Долосарибу А.К. Анализ причин летальности пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в отделении реанимации многопрофильного стационара. *Общая реаниматология*. 2009; 5 (6): 31–35.
14. Картавенко В.И., Романова Л.К., Креймер В.Д., Свицкая Л.М., Пурруджан А.Л., Миронов А.В., Макарова Л.Ф., Буримова Р.С. Эндопульмональная цитограмма в прогнозе инфекционных легочных осложнений при сочетанной травме. *Общая реаниматология*. 2005; 1 (6): 9–14.
15. Clinical guidelines and indications for bronchoalveolar lavage (BAL): Report of the European Society of Pneumology Task Group on BAL. *Eur. Resp. J.* 1990; 3 (8): 937–976.
16. Морфологические и цитологические методы исследования в диагностике бронхолегочной патологии. Методические рекомендации для врачей. М.; 1995: 17.
17. Knaus W.A., Draper E.A., Wagner D.P., Zimmerman J.E. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit. Care Med.* 1985; 13 (10): 818–829.
18. Teasdale G., Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974; 2 (7872): 81–84.
19. Lemoine J.M. Endoscopic findings in essentially bronchopulmonary diseases. *Internist. (Berl.)*. 1971; 12 (10): 430–436.
20. Струков А.И., Кодолова И.М. Хронические неспецифические заболевания легких. М.: Медицина; 1970: 271.
21. Лукмский Г.И., Шулуток М.Л., Винер М.Г., Овчинников А.А. Бронхопневмонология. М.: Медицина; 1982: 400.
22. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. М.: Медиафера; 2006: 312.
23. Мороз В.В., Власенко А.В., Голубев А.М., Яковлев В.Н., Алексеев В.Г., Булатов Н.Н., Смелая Т.В. Дифференцированное лечение острого респираторного дистресс-синдрома, обусловленного прямыми и непрямыми этиологическими факторами. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (4): 5–15.
24. Мороз В.В., Голубев А.М. Принципы диагностики ранних проявлений острого повреждения легких. *Общая реаниматология*. 2006; 2 (4): 5–7.
25. Crystal R.G., Reynolds H.Y., Kalica A.R. Bronchoalveolar lavage. The report of an international conference. *Chest*. 1986; 90 (1): 122–131.
26. Reynolds H.Y., Chretien J. Respiratory tract fluids: analysis of content and contemporary use in understanding lung diseases. *Dis. Mon.* 1984; 30 (5): 1–103.
27. Романова Л.К., Макарова Л.Ф., Буримова Р.С. Цитологическое исследование бронхоальвеолярных смывов при хирургических вмешательствах на легких онкологических больных с острой послеоперационной дыхательной недостаточностью. В кн.: Сб. статей НИИ морфологии человека РАМН. М.; 2001: 38–40.
28. Ely E.W., Wheeler A.P., Thompson B.T., Ancukiewicz M., Steinberg K.P., Bernard G.R. Recovery rate and prognosis in older persons who develop acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *Ann. Intern. Med.* 2002; 136 (1): 25–36.
29. Terashima T., Amakawa K., Matsumaru A., van Eeden S., Hoq J.C., Yamauchi K. BAL induces an increase in peripheral blood neutrophils and cytokine levels in healthy volunteers and patients with pneumonia. *Chest*. 2001; 119 (6): 1724–1729.
30. Reynolds H.Y. Use of bronchoalveolar lavage in humans — past necessity and future imperative. *Lung*. 2000; 178 (5): 271–293.
31. Галстян Г.М., Городецкий В.М., Тихонова Л.Ю., Сперанская Л.Л., Готман Л.Н., Мирзоян Э.Э., Гласко Е.Н., Кулиев Р.Г., Рыбалкина Т.Н., Евсеева Л.Ф., Каражас Н.В. Клинические проявления, диагностика и течение пневмоцистной пневмонии у больных с заболеваниями системы крови. *Тер. архив*. 1999; 71 (7): 33–39.
32. Гуманенко Е.К., Немченко Н.С., Фахрутдинов А.М., Грашин Р.А. Применение препарата супероксиддисмутазы для профилактики посттравматических бронхолегочных осложнений. *Вестн. хирургии*. 2004; 163 (1): 65–68.
33. Bersten A.D., Edibam C., Hunt T., Moran J., Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group. Incidence and mortality of acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome in three Australian States. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2002; 165 (4): 443–448.

References

1. Sharipov I. A., Kasatsky A. V. Patogenezi i lechenie posttraumaticeskikh infektsionnykh bronkholegichnykh oslozhenii u posttravdavshikh s sochetannoi travmoy grudi. Vosstanovitel'naya meditsina i reabilitatsiya. *Sistemnaya Reabilitatsiya*. [The pathogenesis and treatment of early posttraumatic infectious bronchopulmonary complications in victims with concomitant chest injury. Postclinical medicine and rehabilitation]. 2011; 2 (www.rosmedportal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=953%3ARosmedportal). [In Russ.]
2. Berseneva E. A., Sharifullin F. A., Trofimova E. Yu., Krylov V. V., Kartavenko V. I., Sokolov V. A., Grin A. A. Luchevye metody pri issledovanii posttravdavshikh v dorozhno-transportnykh proishestviyakh. Meditsinskaya vizualizatsiya. [Radiation methods in the use of traffic accident victims. Medical imaging]. Materialy 3-go Vserossiiskogo natsionalnogo kongressa luchevykh diagnostov i terapevtov «Radiologiya-2009». 2009; specialnyi vypusk: 60–61. [In Russ.]
3. Moroz V. V., Golubev A. M., Marchenkov Yu. V., Gorodovikova Yu. A., Zorina Yu. G., Lysenko D. V., Sundukov D. V., Shaman P. Morfologicheskie priznaki ostrogo povrezhdeniya legkikh razlichnoi etiologii (eksperimentalnoe issledovanie). [Morphological signs of acute lung injury of varying etiology]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2010; 6 (3): 29–34. [In Russ.]
4. Golubev A. M., Smelaya T. V., Moroz V. V., Popov A. A., Tolbatov A. A., Medunetskaya S. V. Vnebolnichnaya i nozokomialnaya pnevmoniya: kliniko-morfologicheskie osobennosti. [Community-acquired and nosocomial pneumonia: clinical and morphological features]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2010; 6 (3): 5–14. [In Russ.]
5. Konyuchenko E. A., Ulyanov V. Yu., Puchinyan D. M., Norikin I. A., Gladkova E. V. Tsitomorfoloicheskaya otsenka i prognozirovanie razvitiya bronkholegichnykh oslozhenii v ostrom i rannem periodakh pozvonochno-spinomozgovoy travmy. [Cytomorphological evaluation and prediction of the development of bronchopulmonary complications in the acute and early periods of vertebral and spinal injury]. *Saratovskiy Nauchno-Meditsinskiy Zhurnal*. 2009; 5 (3): 370–375. [In Russ.]
6. Khubutiya M. Sh., Shabanov A. K., Chernenkaya T. V., Godkov M. A., Dorfman A. G. Infektsionnye legochnye oslozheniya v reanimatsii i intensivnoi terapii u posttravdavshikh s sochetannoi travmoy. [Infectious pulmonary complications in resuscitation and intensive therapy in victims with concomitant injury]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2011; 7 (4): 24–27. [In Russ.]
7. Sprindzhuk M. V., Adzerikho I. E., Lapteva I. M., Dergachev A. V. Bronkholegichnye oslozheniya v kardiokhirurgii. [Pulmonary complications in cardiosurgery]. *Novosti Khirurgii*. 2008; 16 (2): 149–157. [In Russ.]
8. Izmailov E. P., Trukhanova I. G., Tikholoz Yu. L., Kochetkov A. O., Nagoga A. G., Zhadyaev N. A. Profilaktika razvitiya bronkholegichnykh oslozhenii u bolnykh s tyazheloi cherepno-mozgovoivoi travmoy. [Prevention of bronchopulmonary complications in patients with severe brain injury]. Materialy 11-go syezda khirurgov Rossii. 2011. www.laparoscopy.ru/doktoru/view_thesis.php?id=1888&event_id=8. [In Russ.]
9. Smelaya T. V. Ostroe povrezhdenie legkikh pri ognestrelnykh raneniyakh. [Acute lung injury in gunshot wounds]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2006; 2 (4): 45–49. [In Russ.]
10. Smelaya T. V., Salkikova L. E., Moroz V. V., Golubev A. M., Zarzhetskiy Yu. V., Rubanovich A. V. Geneticheskiy polimorfizm i chastota razvitiya oslozhenii pri pnevmonii razlichnogo genеза. [Genetic polymorphism and the rate of development of complications in pneumonia of varying genesis]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2011; 7 (2): 10–16. [In Russ.]
11. Ulyanov V. Yu., Norikin I. A., Makarkina E. V., Shchukovskiy V. V. Antibakterialnaya terapiya bronkholegichnykh oslozhenii u patsientov s travmoy sheinogo otdela pozvonochnika. [Antibacterial therapy for bronchopulmonary complications in patients with cervical spine injury]. *Khirurgiya Pozvonochnika*. 2010; 3: 72–76. [In Russ.]
12. Gorodovikova Yu. A., Moroz V. V., Golubev A. M., Marchenkov Yu. V., Churlyayev Yu. A. Aspiratsionnoe ostroe povrezhdenie legkikh u posttravdavshikh s izolirovannoi tyazheloi cherepno-mozgovoivoi travmoy. [Aspiration-induced acute lung injury in victims with isolated severe brain injury]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2009; 5 (3): 11–13. [In Russ.]
13. Vlasenko A. V., Dobrushina O. R., Yakovlev V. N., Shabunin A. V., Alekseyev V. G., Shestakov D. A., Dolosariбу A. K. Analiz prichin letal-

- nosti postradavshikh s tyazhelei sochetannoi travmoi v otdelenii reanimatsii mnogoprofilnogo statsionara. [Analysis of the causes of death in victims with severe concomitant injury in an intensive care unit of a multidisciplinary hospital]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2009; 5 (6): 31–35. [In Russ.]
14. *Kartavenko V. I., Romanova L. K., Kreimer V. D., Svirskaya L. M., Purundzhan A. L., Mironov A. V., Makarova L. F., Bugrimova R. S.* Endopulmonalnaya tsitogramma v prognoze infektsionnykh legochnykh oslozhnenii pri sochetannoi travme. [Endopulmonary cytogram in the prognosis of infectious pulmonary complications in concomitant injury]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2005; 1 (6): 9–14. [In Russ.]
 15. Clinical guidelines and indications for bronchoalveolar lavage (BAL): Report of the European Society of Pneumology Task Group on BAL. *Eur. Resp. J.* 1990; 3 (8): 937–976.
 16. Morfologicheskie i tsitologicheskie metody issledovaniya v diagnostike bronkholegichnoi patologii. Metodicheskie rekomendatsii dlya vrachei. [Morphological and cytological studies in the diagnosis of bronchopulmonary diseases. Guidelines for the physician]. Moscow; 1995: 17. [In Russ.]
 17. *Knaus W. A., Draper E. A., Wagner D. P., Zimmerman J. E.* APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit. Care Med.* 1985; 13 (10): 818–829.
 18. *Teasdale G., Jennett B.* Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974; 2 (7872): 81–84.
 19. *Lemoine J. M.* Endoscopic findings in essentially bronchopulmonary diseases. *Internist. (Berl.)*. 1971; 12 (10): 430–436.
 20. *Strukov A. I., Kodolova I. M.* Khronicheskie nespecifichek zabolevaniya legkikh. [Chronic nonspecific lung diseases]. Moscow: Meditsina; 1970: 271. [In Russ.]
 21. *Lukomsky G. I., Shulutko M. L., Vinner M. G., Ovchinnikov A. A.* Bronkhopulmonologiya. [Bronchopulmonology]. Moscow: Meditsina; 1982: 400. [In Russ.]
 22. *Rebrova O. Yu.* Statistichesky analiz meditsinskikh dannykh. Primenenie paketa prikladnykh programm Statistica. [Statistical analysis of medical data. Use of an applied Statistica program package]. Moscow: Mediasfera; 2006: 312. [In Russ.]
 23. *Moroz V. V., Vlasenko A. V., Golubev A. M., Yakovlev V. N., Alekseyev V. G., Bulatov N. N., Smelaya T. V.* Differentsirovannoe lechenie ostrogo respiratornogo distress-sindroma, obuslovlennogo pryamymi i nepryamymi etiologicheskimi faktorami. [Differentiated treatment for acute respiratory distress syndrome induced by direct and indirect etiological factors]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2011; 7 (4): 5–15. [In Russ.]
 24. *Moroz V. V., Golubev A. M.* Printsipy diagnostiki rannikh proyavlenii ostrogo povrezhdeniya legkikh. [Principles in the diagnosis of early manifestations of acute lung injury]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2006; 2 (4): 5–7. [In Russ.]
 25. *Crystal R. G., Reynolds H. Y., Kalica A. R.* Bronchoalveolar lavage. The report of an international conference. *Chest*. 1986; 90 (1): 122–131.
 26. *Reynolds H. Y., Chrütien J.* Respiratory tract fluids: analysis of content and contemporary use in understanding lung diseases. *Dis. Mon.* 1984; 30 (5): 1–103.
 27. *Romanova L. K., Makarova L. F., Bugrilova R. S.* Tsitologicheskoe issledovanie bronkholegichnykh smyvov pri khirurgicheskikh vmeshatelstvakh na legkikh onkologicheskikh bolnykh s ostroi posleoperativnoy dykhatelnoy nedostatochnostyu. V kn.: Sb. statei NII morfologii cheloveka RAMN. [Cytological study of bronchoalveolar lavages during lung surgical interventions in cancer patients with acute postoperative respiratory failure. In: Collected papers of the Research Institute of Human Morphology, Russian Academy of Medical Sciences]. Moscow; 2001: 38–40. [In Russ.]
 28. *Ely E. W., Wheeler A. P., Thompson B. T., Ancukiewicz M., Steinberg K. P., Bernard G. R.* Recovery rate and prognosis in older persons who develop acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *Ann. Intern. Med.* 2002; 136 (1): 25–36.
 29. *Terashima T., Amakawa K., Matsumaru A., van Eeden S., Hoqq J. C., Yamauchi K.* BAL induces an increase in peripheral blood neutrophils and cytokine levels in healthy volunteers and patients with pneumonia. *Chest*. 2001; 119 (6): 1724–1729.
 30. *Reynolds H. Y.* Use of bronchoalveolar lavage in humans – past necessity and future imperative. *Lung*. 2000; 178 (5): 271–293.
 31. *Galstyan G. M., Gorodetsky V. M., Tikhonova L. Yu., Speranskaya L. L., Gotman L. N., Mirzoyan E. E., Glasko E. N., Kuliev R. G., Rybalkina T. N., Evseyeva L. F., Karazhas N. V.* Klinicheskie proyavleniya, diagnostika i techenie pnevmotsistnoi pnevmonii u bolnykh s zabolevaniyami sistemy krovi. [The clinical manifestations, diagnosis, and course of pneumocystis pneumonia in patients with blood system diseases]. *Terapevtichesky Arkhiv*. 1999; 71 (7): 33–39. [In Russ.]
 32. *Gumanenko E. K., Nemchenko N. S., Fakhrutdinov A. M., Grashin R. A.* Primenenie preparata superoksiddismutazy dlya profilaktiki posttraumaticheskikh bronkholegichnykh oslozhnenii. [Use of the drug superoxide dismutase for the prevention of posttraumatic bronchopulmonary complications]. *Vestnik Khirurgii*. 2004; 163 (1): 65–68. [In Russ.]
 33. *Bersten A. D., Edibam C., Hunt T., Moran J., Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group.* Incidence and mortality of acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome in three Australian States. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2002; 165 (4): 443–448.

Поступила 10.07.12



Курсы Европейского совета по реанимации

Курсы по навыкам оказания помощи при внезапной сердечной смерти проводятся на регулярной основе в НИИ общей реаниматологии им. В. А. Неговского РАМН совместно с Российским Национальным советом по реанимации и Европейским советом по реанимации

Контактное лицо – директор курса,
к. м. н. Кузовлев Артем Николаевич
Тел.: 8 (926) 188-76-41

E-mail: artemkuzovlev@gmail.com
www.niiorramn.ru/council/courses.php

Адрес: 107031, Москва, ул. Петровка, дом 25, стр. 2
Сайт НИИ общей реаниматологии им. В. А. Неговского
РАМН – www.niiorramn.ru