

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ РАДИКАЛЬНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА ЛЕГКИХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДА ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ АНАЛГЕЗИИ

С.В. Авдеев, Е.Л. Дубоделов, А.А. Завьялов

*НИИ онкологии СО РАМН, г. Томск
634028, г. Томск, ул. Савиных, 12/1, e-mail: AvdeevSV@oncology.tomsk.ru*

В исследование включены 60 больных раком легкого II–III стадии на этапе радикального хирургического лечения в объеме лобэктомии после неoadъювантной химиотерапии. В основной группе инфузионную грудную эпидуральную аналгезию пролонгировали до 3–5 сут. В группе сравнения проводили грудную эпидуральную аналгезию ропивакаином болюсным методом. Для анализа вентиляции и кровотока в легких проводили вентиляционно-перфузионную сцинтиграфию легких на 4–5-е сут после операции. Показано, что инфузионная грудная эпидуральная аналгезия является обоснованным и эффективным способом профилактики легочных осложнений воспалительного и тромботического характера в периоперационном периоде у больных раком легкого.

Ключевые слова: грудная эпидуральная аналгезия, рак легкого, вентиляционно-перфузионная пульмоносцинтиграфия.

PREVENTION OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS AFTER RADICAL SURGERIES ON LUNGS DEPENDING ON THE METHOD OF PERIOPERATIVE ANALGESIA

*S.V. Avdeev, E.L. Dubodelov, A.A. Zavyalov
Cancer Research Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, Tomsk
12/1 Savinykh Street, 634028-Tomsk, e-mail: AvdeevSV@oncology.tomsk.ru*

The study included 60 patients with stage II–III lung cancer who underwent pulmonary lobectomy following neoadjuvant chemotherapy. In the study group of patients, infusion thoracic epidural analgesia was prolonged till 3–5 days. In the comparison group of patients, thoracic epidural analgesia was performed with a bolus of ropivacaine. To analyze ventilation and blood flow in the lungs, ventilation-perfusion scintigraphy of the lungs was performed 4–5 days after surgery. Infusion thoracic epidural analgesia was shown to be effective method for prevention of pulmonary inflammatory and thrombotic complications in perioperative period in lung cancer patients.

Key words: thoracic epidural analgesia, lung cancer, ventilation-perfusion pulmonoscintigraphy.

У пациентов со злокачественными заболеваниями легких хирургическое вмешательство является основным, а нередко единственным методом лечения. При этом высок риск развития послеоперационных осложнений, что обосновывает необходимость проведения в периоперационном периоде мероприятий, направленных на их предотвращение. При сохранении после операции выраженного болевого синдрома у пациентов нарушается функция внешнего дыхания и кашлевая санация бронхиального дерева, что приводит к накоплению мокроты и способствует развитию ателектазов и пневмоний [7]. Профилактика послеоперационных осложнений остро ставит вопрос о создании новой концепции анестезиологической защиты при радикальном хи-

рургическом лечении подобных больных [11, 13, 15]. Предлагаемый метод трехкомпонентной инфузионной грудной эпидуральной аналгезии (ЭА) является не только высокоэффективным методом обезболивания на хирургическом этапе комбинированного лечения рака легкого [3], но и способом профилактики серьезных осложнений раннего послеоперационного периода, таких как формирование ателектазов и пневмоний, возникающих за счет нарушения вентиляционной функции легких [1, 2].

В условиях сенсорно-вегетативного блока при грудной ЭА выключается афферентная и эфферентная импульсация, что дает возможность пациенту не ощущать боль, выполнять полноценные дыхательные движения и про-

Таблица 1

**Распределение больных в сравниваемых группах по степени
анестезиологического риска (абс.ч., %)**

Категории физического статуса по ASA	Основная группа (n=30)	Группа сравнения (n=30)
ASA II	19 (63,4 %)	17 (56,7 %)
ASA III	9 (30 %)	12 (40 %)
ASA IV	2 (6,6 %)	1 (3,3 %)

дуктивно откашливать мокроту. В последние годы было доказано, что развитие многих осложнений после высокотравматичных операций на органах грудной полости связано с избыточной и продолжительной стимуляцией симпатического звена вегетативной нервной системы. На этом фоне происходит развитие коронарной недостаточности и тромботических осложнений. Также необходимо учитывать, что у больных раком легкого изначально имеет место склонность к тромбофилии, которая обусловлена как влиянием тканевого фактора и ракового прокоагулянта, так и снижением фибринолитической активности печени под воздействием химиопрепаратов [4, 5, 6, 14]. Безусловно, методики обезболивания на современном этапе открывают массу перспектив в лечении болевого синдрома и профилактики послеоперационных легочных осложнений воспалительного и тромботического характера и нуждаются в дальнейшей разработке для клинического применения [2, 3, 16, 17].

Соответственно, **целью исследования** явилась разработка высокоэффективного метода профилактики на основе трехкомпонентной инфузионной грудной эпидуральной анальгезии и способа ранней диагностики воспалительных и тромботических осложнений послеоперационного периода на хирургическом этапе комбинированного лечения рака легкого с применением вентилиционно-перфузионной сцинтиграфии легких.

Материал и методы

В клиническое исследование включены 60 больных периферическим и центральным раком легкого II–III стадии. Средний возраст пациентов составил $57,1 \pm 11,9$ года, из них – 57 мужчин и 3 женщины. Пациенты были распределены на две группы, формирование которых проводилось проспективно, методом

«случай–контроль». В основную группу вошли 30 пациентов, которым была выполнена лобэктомия под комбинированной анестезией с использованием ингаляционного анестетика севофлюрана и инфузионной грудной трехкомпонентной эпидуральной анальгезии, которую пролонгировали в раннем послеоперационном периоде и осуществляли с помощью микроинфузионной помпы в течение 3–5 сут [6]. В состав анальгетической смеси входил ропивакаин, фентанил, адреналин. В группу сравнения были включены 30 пациентов, которым проведена лобэктомия под комбинированной анестезией с использованием севофлюрана и грудной эпидуральной анальгезии шприцевым (болюсным) методом по Гарвардскому стандарту. В раннем послеоперационном периоде проводилась эпидуральная анальгезия методом болюсного введения ропивакаина при появлении болевых ощущений, а также внутримышечное введение наркотических и ненаркотических анальгетиков. Общее выражение сложности состояния пациента, которое вытекало из проблемного списка, суммировалось путем отнесения тяжести состояния к одному из классов физикального состояния Американского общества анестезиологов (ASA) (табл. 1).

В основной группе проводили комбинированную анестезию с применением периоперационной инфузионной грудной эпидуральной анальгезии. В группе пациентов, у которых премедикация осуществлялась за 30 мин до операции, внутримышечно вводился 2 % раствор промедола – 1 мл. Инфузионная подготовка проводилась на операционном столе в объеме 15 мл/кг массы тела физиологического раствора натрия хлорида. Пункция и катетеризация эпидурального пространства производились в зависимости от состояния пациента в положении лежа на правом боку или в положении сидя. В

межостистом промежутке T_4 - T_5 или T_5 - T_6 производили пункцию эпидурального пространства иглой Tuohi G18 и катетеризацию эпидуральным катетером (Portex), после чего вводили тест-дозу 40 мг лидокаина, затем начинали введение анальгетической смеси: 0,2 % ропивакаин – 47 мл; 0,005 % фентанил – 2 мл; 0,1 % адреналин (эпинефрин) – 0,1 мл скоростью 15 мл/час в течение 20 мин, после чего скорость введения снижали до 7–10 мл/час. Через 20–25 мин после начала эпидурального введения препарата в операционной внутривенно вводили 0,005 % фентанил – 2 мл, 0,1 % атропин – 0,5–0,6 мл, вводный наркоз диприваном – 2 мг/кг. Интубацию бронха выполняли на фоне полной миоплегии (рокурония бромид 0,6 мг/кг/час) с последующей одноклеточной вентиляцией. Наркоз поддерживали ингаляцией севофлурана 0,7–1,0 об%, в травматичные моменты вмешательства при хирургических манипуляциях на корне легкого и вблизи рефлексогенных зон внутривенно вводили 0,005 % фентанил 1–2 мкг/кг. Дальнейшую миоплегию поддерживали введением рокурония бромида в дозе 0,4 мг/кг/час. Послеоперационное обезболивание обеспечивали инфузией в эпидуральное пространство трехкомпонентной инфузионной смеси со скоростью 3–5 мл/час. Продолжительность послеоперационной инфузии составляла 3–5 сут.

В группе сравнения проводилась комбинированная анестезия с применением грудной эпидуральной анальгезии местным анестетиком ропивакаином и наркотическим анальгетиком фентанилом посредством болюсного введения. В группе пациентов, которым премедикация осуществлялась за 30 мин до операции, внутримышечно вводился 2 % раствор промедола – 1 мл. Инфузионная подготовка проводилась на операционном столе в объеме 15 мл/кг массы тела физиологического раствора натрия хлорида. Пункция и катетеризация эпидурального пространства производились в положении сидя. В межостистом промежутке T_4 - T_5 или T_5 - T_6 производили пункцию эпидурального пространства иглой Tuohi G18 и катетеризацию эпидуральным катетером (Portex), после чего вводили тест-дозу 40 мг лидокаина, затем вводили анальгетическую смесь: 0,75 % ропивакаин – 4 мл + 0,005 % фентанил – 2 мл. Через 20 мин после

эпидурального введения анальгетической смеси в операционной внутривенно вводили 0,005 % фентанил – 2 мл, 0,1 % атропин – 0,5–0,6 мл. Вводный наркоз диприваном 2 мг/кг, затем на фоне миоплегии (рокурония бромид 0,6 мг/кг) проводили интубацию бронха с последующей одноклеточной вентиляцией. Наркоз поддерживали ингаляцией севофлурана 0,7–1,5 об%, а в травматичные моменты вмешательства при хирургических манипуляциях на корне легкого вблизи рефлексогенных зон болюсно вводили 0,005 % фентанил 1–2 мкг/кг. Дальнейшую миорелаксацию осуществляли введением рокурония бромида в дозе 0,4 мг/кг/час. Далее анальгезия поддерживалась болюсным введением в эпидуральное пространство 0,75 % ропивакаина в дозе 2 мл/час. В раннем послеоперационном периоде анальгезия проводилась посредством дискретного (болюсного) введения в эпидуральное пространство местного анестетика 0,75 % ропивакаина по 2 мл при появлении болей, также для обезболивания применялись наркотические и не наркотические анальгетики, которые вводили внутримышечно.

Для анализа вентиляции и кровотока в легких и альвеолярно-капиллярной проницаемости проводили вентиляционно-перфузионную сцинтиграфию легких на 4–5-е сут после операции. Нами был предложен принципиально новый усовершенствованный метод вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии легких для оценки нарушений вентиляции и перфузии в раннем послеоперационном периоде при радикальных вмешательствах на легких в онкологии [1, 2], который заключается в дополнительном определении альвеолярно-капиллярной проницаемости из всего пораженного легкого в задне-прямой проекции в статическом режиме на 10 и 30 мин после ингаляции радиоактивного аэрозоля. Исследование регионарной вентиляции и капиллярного кровотока легких проводилось на сцинтилляционной гамма-камере «Омега-500» фирмы «Technicare» (США–Германия) с регистрацией изображения в матрицу 128×128 компьютера «Сцинти» производства НПО «Гелмос» (Россия) и на сцинтилляционной гамма-камере «E.CAM Signature¹⁸⁰» (Германия) с пакетом программ Esoft 5.5. фирмы Siemens (Германия). После завершения исследования

Таблица 2

**Частота осложнений раннего послеоперационного периода в сравниваемых группах
(абс.ч., %)**

Вид осложнений	Кол-во осложнений		Летальность	
	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения
Пневмония оперированного легкого	2 (6,7 %)	7 (23,3 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
ТЭЛА	-	3 (10 %)	-	1 (3,4 %)

проводился качественный анализ полученных скинтиграфических изображений легких на предмет выявления ингаляционных и (или) перфузионных дефектов накопления РФП, затем следовал математический анализ ингаляционных скинтиграмм легких, выполненных в задне-прямой проекции через 1, 10 и 30 мин после ингаляции.

Полученные данные подвергались статистической обработке при помощи программы STATISTICA-6, for Windows (Боровиков В.П., 2001). Для описания были использованы: Me (медиана), QL (25 процентиль), QU (75 процентиль). Достоверность различий изучаемых данных проверяли при помощи непараметрических критериев U-критерия Манна-Уитни (попарные сравнения независимых совокупностей показателей), W-критерия Уилкоксона (попарные сравнения зависимых совокупностей показателей) и анализа повторных измерений Фридмана (аналог дисперсионного анализа повторных измерений). Достоверность различий распределений признаков оценивали с помощью критерия согласия χ^2 . Различия величин считали достоверными при уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В основной группе в раннем послеоперационном периоде отмечено два случая развития пневмонии оперированного легкого, что составило 6,7 %, в то время как в группе сравнения у 7 пациентов (23,3 %) ($p < 0,05$) развивались осложнения в виде пневмоний, что существенно отразилось на продолжительности пребывания в отделении реанимации (6–12 сут). У 3 пациентов (10 %) группы сравнения имела место тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), с одним летальным исходом. Случаи пневмонии и ТЭЛА были верифицированы на ранних стадиях. На 4-е сут пневмонии диагностировали

методом вентиляционной скинтиграфии с оценкой альвеолярно-капиллярной проницаемости (АКП), а инфильтрация рентгенологически отмечалась лишь на 6–8-е сут. Случаи тромбоэмболии ветвей легочной артерии подтверждались данными перфузионной скинтиграфии легких (табл. 2).

Рассматриваемые осложнения существенно удлиннили течение послеоперационного периода. По нашим данным, в основной группе продолжительность пребывания в отделении реанимации в раннем послеоперационном периоде составила 2,8 сут, в то время как в группе сравнения – 5,7 сут. Применение периоперационной инфузионной грудной эпидуральной аналгезии при радикальных операциях на легких дает возможность снизить количество осложнений в раннем послеоперационном периоде в 5 раз, что существенно снижает стоимость медикаментозной терапии и нутритивной поддержки, получаемой пациентами в отделении реанимации.

При радикальных вмешательствах на легких в раннем послеоперационном периоде имеют место нарушения вентиляции и перфузии как в оперируемом, так и в интактном легком и, как следствие, развитие таких грозных осложнений, как ТЭЛА/инфаркт-пневмония и пневмония. Возникает необходимость своевременно распознать и дифференцировать легочные осложнения в периоперационном периоде.

По данным литературы, рентгенологическое исследование не дает достоверных результатов в дифференциальной диагностике пневмонии и ТЭЛА, так как отсутствуют патогномичные рентгенологические признаки как у ТЭЛА (инфаркт-пневмония), так и у пневмонии. Инфаркт-пневмония, проявляющаяся клинически синдромом уплотнения легких, рентгенологически – легочного инфильтрата, составляет около 10 % всех ТЭЛА, поэтому в плане диффе-

Таблица 3

Показатели альвеолярно-капиллярной проницаемости легких у больных на 4–5-е сут после лобэктомии (Me, (QL–QU), p)

Показатели		Основная группа p ₁ (n=28)	Группа сравнения p ₂ (n=20)	P _{1–2}
АКП % (10 мин)	ПЛ	11,74 (9,42–14,06)	10,34 (7,07–13,61)	0,28
	ИЛ	16,88 (13,7–20,60)	16,45 (14,67–18,23)	0,75
АКП % (30 мин)	ПЛ	26,32 (24,23–28,41)	25,56 (24,78–26,34)	0,31
	ИЛ	30,06 (28,74–31,38)	29,21 (27,43–30,99)	0,12

Примечание: ПЛ – пораженное легкое; ИЛ – интактное (здоровое) легкое; АКП – альвеолярно-капиллярная проницаемость (клиренс).

Таблица 4

Показатели альвеолярно-капиллярной проницаемости легких у больных, группы сравнения на 4–5-е сут после лобэктомии на фоне развившихся осложнений раннего послеоперационного периода (Me, (QL–QU), p)

Показатели		Больные без осложнений p ₁ (n=28)	Больные с пневмонией p ₂ (n=8)	Больные с ТЭЛА p ₃ (n=3)	P _{1–2}	P _{1–3}	P _{2–3}
АКП % (10 мин)	ПЛ	10,34 (7,07–13,61)	8,91 (7,71–10,11)	4,51 (4,40–4,62)	0,05	0,01	0,04
	ИЛ	16,45 (14,67–18,23)	27,42 (25,11–29,73)	12,24 (10,83–13,56)	0,004	0,02	0,007
АКП % (30 мин)	ПЛ	25,56 (24,78–26,34)	46,44 (44,11–48,77)	14,22 (12,81–15,63)	0,001	0,005	0,006
	ИЛ	29,21 (27,43–30,99)	38,22 (37,2–39,24)	12,72 (10,41–15,03)	0,006	0,001	0,0002

Примечание: ПЛ – пораженное легкое; ИЛ – интактное (здоровое) легкое; АКП – альвеолярно-капиллярная проницаемость (клиренс).

ренциальной диагностики – это самая сложная категория пациентов. Дифференциальная диагностика пневмонии и ТЭЛА необходима при наличии у больного легочного инфильтрата, подтвержденного рентгенологически, и при наличии ряда неспецифических синдромов, характерных как для пневмонии, так и для ТЭЛА. В нашем случае в связи с выраженными нарушениями вентиляции и перфузии у больных раком легких проведение вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии с оценкой вентиляционно-перфузионного соотношения и апикального-базального градиента вентиляции и перфузии диагностического значения не имеет. Вентиляционная сцинтиграфия с оценкой альвеолярно-капиллярной проницаемости из остаточной части пораженного легкого в данной ситуации значительно информативнее. Так, при сравнении показателей АКП у пациентов основной группы и группы сравнения, у которых не возникли послеоперационные осложнения, нам не удалось найти достоверных отличий (табл. 3).

Однако анализ результатов исследования

показал, что с помощью определения альвеолярно-капиллярной проницаемости в раннем послеоперационном периоде у больных после лобэктомии возможна диагностика осложнений воспалительного и тромботического характера. В оперируемом легком на 30-й мин после ингаляции радиофармпрепарата АКП ведет себя по-разному и позволяет диагностировать легочные осложнения: пневмонию – при ускорении альвеолярно-капиллярной проницаемости более 40 % к 30-й мин исследования и ТЭЛА – при замедлении альвеолярно-капиллярной проницаемости менее 15 % к 30-й мин исследования. В группе сравнения, как оказалось, осложнения воспалительного и тромботического характера возникали в 4 раза чаще (табл. 4).

Известно, что в оставшейся части легкого после удаления пораженного сегмента, в раннем послеоперационном периоде на фоне осложнений воспалительного и тромботического характера возникают выраженные нарушения перфузии и вентиляции, страдает проницае-

мость альвеолярно-капиллярной мембраны [8, 12]. Поэтому если возникают легочные осложнения (пневмония или ТЭЛА), то данные рентгенологического исследования сомнительны, в связи с чем диагностировать пневмонию и ТЭЛА сложно, тем более провести их дифференциальную диагностику [9, 10]. Основываясь на результатах нашего исследования, можно утверждать, что с помощью вентиляционной сцинтиграфии можно добиться повышения точности дифференциальной диагностики послеоперационных пульмонологических осложнений у больных раком легких. Методика периоперационной инфузионной грудной эпидуральной анальгезии дает возможность надежного многоуровневого обезболивания, что позволяет обеспечить нормальное функционирование грудной клетки в раннем послеоперационном периоде, а также избежать вегетативных реакций организма на операционную травму. Благодаря полноценным дыхательным движениям происходит адекватная вентиляция и кровоснабжение легочной ткани.

Выводы

Для мониторинга состояния функциональной способности легких после лобэктомии диагностически значимым является вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия легких с оценкой альвеолярно-капиллярной проницаемости. Предложенный и апробированный нами метод проведения диагностики послеоперационных нарушений вентиляции и перфузии легких одновременно является универсальным в плане проведения диагностики и дифференциальной диагностики осложнений воспалительного и тромботического характера, возникающих в раннем послеоперационном периоде. Также данный метод мониторинга позволил оценить эффективность периоперационного обезболивания и доказать обоснованность и необходимость проведения профилактики нарушений вентиляции и перфузии в раннем послеоперационном периоде при радикальных вмешательствах на легких с помощью периоперационной инфузионной грудной эпидуральной анальгезии.

Методика периоперационной инфузионной грудной эпидуральной анальгезии является способом профилактики легочных осложнений тромботического и воспалительного характера

на хирургическом этапе комбинированного лечения рака легкого. Ее применение позволило в основной группе избежать развития ТЭЛА, что достоверно подтверждено данными вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии, а также снизить количество возникновения пневмоний в основной группе в 3,5 раза. Данный вид профилактики легочных послеоперационных осложнений позволил ускорить активизацию и клиническое выздоровление пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.В., Завьялов А.А., Дубоделов Е.Л. и др. Влияние продленной эпидуральной анальгезии на состояние вентиляции и перфузии легких в раннем послеоперационном периоде у больных раком легкого // Сибирский онкологический журнал. 2009. № 2. С. 5–9.
2. Авдеев С.В., Завьялов А.А., Дубоделов Е.Л. и др. Влияние продленной эпидуральной анальгезии на течение раннего послеоперационного периода у пациентов при торакальных операциях // Региональная анестезия и лечение острой боли. 2009. Т. 3, № 2. С. 15–20.
3. Горобец Е.С. Анестезия при операциях по поводу рака лёгкого // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2007. Т. 1, № 3. С. 44–50.
4. Горобец Е.С., Гаряев Р.В. Одноразовые инфузионные помпы – перспектива широкого внедрения продленной регионарной анальгезии // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2007. Т. 1, № 4. С. 46–53.
5. Горобец Е.С. Подходы к обеспечению анестезиологической защиты пациента при онкологических операциях на легких // Анестезиология и реаниматология. 2003. № 5. С. 25–29.
6. Горобец Е.С. Принципы анестезии при абдоминальных онкологических операциях // Вестник интенсивной терапии. 2008. № 2. С. 18–25.
7. Гринпи М.А. Патифизиология легких. М.: Восточная книжная компания, 1997. 344 с.
8. Капишников А.В. Клиническое значение оценки проницаемости легочного эпителия методом аэрозольной ингаляционной сцинтиграфии // Мед. радиология и радиационная безопасность. 1999. № 2. С. 67–73.
9. Кривоногов Н.Г., Завадовский К.В. Радионуклидная диагностика в пульмонологии // Радионуклидная диагностика для практических врачей / Под ред. Ю.Б. Лишманова, В.И. Чернова. Томск: STT, 2004. С. 138–156.
10. Лакишина Н.А., Цветкова О.А., Рогова Е.Ф. Трудности постановки диагноза и современные подходы к терапии тромбозов мелких ветвей легочной артерии // Клиническая медицина. 2000. № 12. С. 51–54.
11. Овечкин А.М., Романова Т.Л. Послеоперационное обезболивание: оптимизация подходов с точки зрения доказательной медицины // Русский медицинский журнал. 2006. № 12. С. 865–872.
12. Рубин М.П., Кузнецова Л.А., Гасс М.В. Сцинтиграфические методы исследования перфузионных и вентиляционных дисфункций у больных раком лёгкого // Мед. радиология и радиационная безопасность. 2007. Т. 52, № 1. С. 56–62.
13. Hemmerling T.M., Carli F., Noisieux N. Thoracic epidural anaesthesia for cardiac surgery: are we missing the point? // Br. J. Anaesth. – 2008. – Vol. 100. P. 3–5.
14. Mendola C., Ferrante D., Oldani E. et al. Thoracic epidural analgesia in post-thoracotomy patients: comparison of three different concentrations of levobupivacaine and sufentanil // Br. J. Anaesth. 2009. Vol. 102, № 3. P. 418–423.

15. *Niemi G., Breivik H.* Minimally effective concentration of epinephrine in a low- concentration thoracic epidural analgesic infusion of bupivacaine, fentanyl and epinephrine after major surgery // *Acta Anesthesiol. Scand.* 2003. Vol. 47. P. 1–12.

16. *Pöpping D.M., Elia N., Marret E. et al.* Protective Effects of Epidural Analgesia on Pulmonary Complications After Ab-

dominal and Thoracic Surgery: A Meta-Analysis // *Arch. Surg.* 2008. Vol. 143. P. 990–999.

17. *Sielenkamper A.W., van Aken H.* Thoracic epidural anesthesia. More than just anesthesia/analgesia // *Anesthesiology.* 2003. Vol. 99. P. 523–525.

Поступила 26.10.10