

АЛГОРИТМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЛЕГОЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Ю. В. Марченков^{1,2}, В. Н. Яковлев², И. Ю. Коржева², В. Г. Алексеев², В. В. Мороз¹

¹ НИИ общей реаниматологии им. В. А. Неговского РАМН

² Городская клиническая больница им. С. П. Боткина Департамента здравоохранения г. Москвы

Algorithms for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hemorrhage

Yu. V. Marchenkov^{1,2}, V. N. Yakovlev², I. Yu. Korzheva², V. G. Alekseyev², V. V. Moroz¹

¹ V. A. Negovsky Research Institute of General Reanimatology, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

² S. P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow Healthcare Department

Легочное кровотечение является тяжелым осложнением, определяющим высокую летальность при различных заболеваниях и травмах. В статье на основании обзора отечественной и зарубежной литературы и собственного многолетнего опыта изложены современные методы диагностики и лечения легочных кровотечений. Составлены алгоритмы действий врачей различных специальностей в зависимости от этиологии, патогенеза и степени легочного кровотечения. Даны практические рекомендации по проведению современных видов периоперационной анальгезии при торакотомии. **Ключевые слова:** легочное кровотечение, диагностика, лечение, торакотомия, периоперационная анальгезия.

Pulmonary hemorrhage is a severe complication that determines high mortality rates in various diseases and injuries. By reviewing the Russian and foreign literature and their many years' experience, the authors depict current methods for the diagnosis and treatment of pulmonary hemorrhage. Action algorithms in relation to the etiology, pathogenesis, and degree of pulmonary hemorrhage have been composed for physicians of different specialties. Practical recommendations are given for current perioperative analgesic options during thoracotomy. **Key words:** pulmonary hemorrhage, diagnosis, treatment, thoracotomy, perioperative analgesia.

Введение

Частота легочных кровотечений составляет 1–4% от общего количества кровотечений, при этом летальность от этого осложнения достигает 50–80% [1, 2]. Летальные исходы при легочном кровотечении (ЛК) даже при небольшом его объеме обусловлены, главным образом, не кровопотерей, а асфиксией. Причинами ЛК могут быть десятки заболеваний различных органов и систем. Если степень ЛК можно предположить, основываясь на клинических методах обследования, то диагностика причины ЛК всегда вызывает большие сложности [3, 4]. В отечественной и зарубежной литературе существует множество различных классификаций ЛК, учитывающих как их интенсивность, так и объем, а также реакцию организма на кровопотерю.

В зависимости от интенсивности выделяют следующие степени ЛК [5]:

1 степень — кровохарканье:

- 1а — 50 мл/сутки;
- 1б — 50-200 мл/сутки;
- 1в — 200-500 мл/сутки.

2 степень — массивное легочное кровотечение:

- 2а — 30-200 мл/ч;
- 2б — 200-500 мл/ч.

3 степень — профузное легочное кровотечение:

- 3а — 100 мл одномоментно;
- 3б — более 100 мл одномоментно + обструкция трахео-бронхиального дерева, асфиксия.

В зависимости от объема выделяют [5]:

- малое легочное кровотечение — от 50 до 100 мл/сутки;
- среднее легочное кровотечение — от 100 до 500 мл/сутки;
- тяжелое легочное кровотечение более 500 мл/сутки;
- особо тяжелое — обильное легочное кровотечение более 500 мл, возникающее одномоментно или в течение короткого промежутка времени.

Важное практическое значение имеет классификация, учитывающая не только количественные критерии кровопотери, но и реакцию организма на нее [6]:

I степень кровотечения — кровопотеря до 300 мл/сутки (крови с кашлем в сутки):

1. Однократное:

- скрытое;
- явное.

2. Многократное:

- скрытое;
- явное.

II степень кровотечения — кровопотеря до 700 мл/сутки:

1. Однократное:

- со снижением АД и гемоглобина;
- без снижения АД и гемоглобина.

2. Многократное:

- со снижением АД гемоглобина;
- без снижения АД и гемоглобина.

III степень кровотечения — кровопотеря свыше 700 мл/сутки:

1. Массивное легочное кровотечение — при этом учитывают одно- или многократность повторения эпизодов выделения крови, изменения артериального давления, лейкоцитарной формулы крови.

Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Марченков Юрий Викторович (Marchenkov Yu. V.)
E-mail: marchenkow@yandex.ru

2. Молниеносное легочное кровотечение с летальным исходом — обильное (более 500 мл), возникающее одномоментно или в течение короткого промежутка времени.

В зависимости от клинических вариантов течения легочных кровотечений выделяют [7]:

- асфиксическое (молниеносное) кровотечение;
- непрерывное или ложно рецидивирующее кровотечение;
- нарастающее кровотечение;
- состоявшееся (закончившееся) легочное кровотечение;
- рецидивирующее легочное кровотечение.

Установить изначальный вариант ЛК достаточно трудно, так как они легко трансформируются друг в друга особенно на фоне многокомпонентной гемостатической терапии. При торпидно протекающих хронических изменениях в легких кровохарканья, малые легочные кровотечения, даже повторные, как правило, редко непосредственно угрожают жизни больных на протяжении ряда недель и даже месяцев. Наиболее опасно для жизни больных усиление темпа и интенсивности легочного кровотечения [8]. Патогенез возникающих вследствие ЛК нарушений, в первую очередь, связан с аспирацией и нарушением проходимости дыхательных путей излившейся и свернувшейся кровью, а также с гиповолемией и анемией, возникающих при острой и хронической кровопотере, хотя это обстоятельство не всегда принимается во внимание. Основными факторами патогенеза легочного кровотечения являются [9]:

1. Морфологические (сосудистые);
2. Гемодинамические;
3. Коагулопатические.

Сущность морфологических факторов заключается в том, что в зонах хронического воспаления и пневмосклероза формируются тонкостенные сосудистые сплетения, напоминающие гемангиомы, стенки которых не содержат эластических волокон. Эти сплетения легко разрываются при повышении артериального давления и резких перепадах внутригрудного давления. Важное значение имеет и непосредственное поражение воспалительным или опухолевым процессом стенок сосудов, в результате чего развиваются аррозивные кровотечения.

Гемодинамический фактор выражается в наличии при различных заболеваниях легких и сердца повышенного в 3—5 раз выше нормы давления в малом круге кровообращения, а также подъемов в силу различных причин артериального давления, которые приводят к разрыву измененной стенки сосуда. Легочная гипертензия является важнейшим негативным фактором для больного с легочным кровотечением.

Нарушения свертывающей системы крови проявляются в первоначальной гиперкоагуляции с последующим длительным повышением активности фибринолитических факторов. Это препятствует образованию полноценного тромба в дефекте сосуда и становится одним из дополнительных факторов, определяющих своеобразную готовность организма больного к рецидиву кровотечения. Таким образом, легочные кровотечения, могут формировать целую систему порочных кругов взаимного отягощения. Поэтому оказание помощи больным с ЛК должно осуществляться только в условиях стационаров, где имеются возможности использования современных методов диагностики, консервативного и хирургического лечения этого крайне тяжелого осложнения различных заболеваний и травм.

Клиническая картина легочного кровотечения состоит из симптомокомплекса общей кровопотери, признаков наружного кровотечения и проявлений легочно-сердечной недостаточности, обусловленной как основным заболеванием, явившимся причиной кровотечения, так и обструкцией трахеобронхиального дерева излившейся кровью. Почти всегда из анамнеза этих больных удается выяснить наличие существовавшего легочного заболевания (острые или хронические гнойные заболевания, туберкулез легких, бронхоэктатическая болезнь). Однако возможны случаи, когда легочное кровотечение является первым проявлением основного заболевания.

Необходимо отметить, что возможной причиной кровохарканья и ЛК, особенно у пациентов старшей возрастной группы, является опухоль легкого. На втором месте по частоте стоит бронхоэктатическая болезнь и хронический атрофический бронхит. Остальные заболевания, при которых наблюдаются ЛК (туберкулезные каверны, абсцесс легкого, аневризма легочного сосуда, ранение или травма легкого и др.), в практической работе встречаются значительно реже.

При этом общеприняты, физикальные приемы врачебного обследования часто дают возможность получить весьма важную информацию, во многом определяющую содержание, последовательность и объем проведения более сложных, специальных инструментальных исследований.

Наиболее информативным методом исследования диагностики ЛК является эндоскопический, позволяющий не только установить сам факт ЛК и его вероятный источник, но и осуществить весь комплекс мероприятий, направленных на остановку кровотечения. Рентгенологические исследования (рентгеноскопия, рентгенография, компьютерная томография) позволяют лишь выявить наличие в легочной ткани патологического процесса, являющегося возможной причиной ЛК. Для уточнения источника кровотечения используют также ангиопульмонографию или селективную ангиографию бронхальных артерий. Данные рентгенологического обследования дают возможность выявить характер изменений в легких, установить источник кровотечения и его местоположение в 65—75% наблюдений. На рентгенограммах можно увидеть опухолевый узел, каверны, ателектазы, тени инфильтратов, мицетомы. Однако нередко у больных с легочным кровотечением никакой патологии при рентгенологическом исследовании не выявляется. В этих случаях важную роль играет КТ органов грудной клетки, которая оказывает существенную помощь в диагностике, позволяя выявить наличие опухолевых образований как в легочной ткани, так и в просвете верхних дыхательных путей, деструктивные изменения в легочной ткани, а также бронхоэктазии, патологию лимфатических узлов средостения и их взаимосвязь с бронхиальной стенкой, состояние сосудов малого и большого круга кровообращения.

В диагностическом плане для своевременного и правильного оказания помощи больным с ЛК необходимо (рис. 1):

- установить сам факт легочного кровотечения, т.е. провести дифференциальную диагностику между легочным и желудочно-кишечным кровотечением, кровотечением при заболеваниях ЛОР-органов и при заболеваниях полости рта;
- установить локализацию и источник легочного кровотечения;
- установить возможный характер и распространенность патологического процесса в легких;
- оценить объем кровопотери и степень гиповолемии;
- провести анализ основных биохимических показателей и коагулограмму.

Все лечебно-диагностические мероприятия должны быть направлены на остановку легочного кровотечения, стабилизацию состояния больного и выигрыш во времени для решения вопроса о дальнейшей тактике. При этом диапазон выбора лечебной тактики довольно широк: от консервативного лечения, временной остановки легочного кровотечения на период, достаточный для выведения больных из тяжелого состояния, диагностики основного заболевания и подготовки к радикальной хирургической операции до экстренного, в неотложном порядке устранения этого осложнения. Это требует комплексного многоуровневого подхода к диагностике, лечению и профилактике ЛК с учетом их этиологии и патогенеза в условиях специализированных отделений [10]. При этом тактика ведения больного и лечебно-диагностический алгоритм должен соответствовать степени ЛК и состоянию пациента (рис. 2).

В случае массивного ЛК больной должен быть немедленно госпитализирован в отделение реанимации и интенсивной терапии, где ему проводят весь комплекс лечебно-диагностических мероприятий.

Основными принципами лечения ЛК в этих случаях являются [11–13]:

1. Предупреждение асфиксии:

- Восстановление проходимости дыхательных путей, в том числе интубация трахеи, аспирация излившейся крови.
- Возвышенное положение тела.
- Положение больного на больном боку.
- Нормализация газообмена: оксигенотерапия при гипоксемии ($PO_2 < 60$ мм. рт. ст., $SaO_2 < 90\%$).
- ИВЛ при наличии ОДН (гипоксемия, гиперкапния, респираторный ацидоз). Массивное легочное кровотечение является показанием для эндобронхиальной интубации [14].

2. Остановка кровотечения

А. Эндоскопические методы

Среди всех эндоскопических методов исследования бронхоскопия занимает ведущее место, являясь не только одним из первых диагностических методов, но важнейшим и эффективным способом лечения больных с различной патологией органов дыхания. Показанием к лечебным эндоскопическим исследованиям является состоявшееся или продолжающееся ЛК. Используют следующие виды лечебных вмешательств:

- Санационную бронхоскопию.
- Терапию лазерным излучением.
- NO-терапию.
- Региональную лимфатическую терапию.
- Электрокоагуляцию.
- Радиоволновые эндоскопические вмешательства.
- Извлечение инородных тел.
- Окклюзию бронхов.

В последнее время ведущим методом остановки кровотечения является клапанная бронхоблокация [15,16]. Также применяется бронхоскопия с окклюзией бронха тугим марлевым тампоном, гемостатической или поролоновой губкой, баллоном Фогарти, а также электрокоагуляцией или аппликацией полимерами. Как правило, поиск источника кровотечения начинают с проведения бронхоскопии. Ригидная бронхоскопия считается более предпочтительной по сравнению с фибробронхоскопией, так как позволяет увеличить обзор, эффективно выполнить эндобронхиальный туалет и удалить крупные сгустки крови. В то же время фибробронхоскопия может оказаться лучшей мерой при локализации источника кровотечения в верхних долях легких. Возможна комбинация двух бронхоскопических методов: фибробронхоскоп проводят через канал ригидного бронхоскопа. Источник кровотечения при бронхоскопии выявляют в 90% случаев при продолжающемся кровотечении и в 50% — после прекращения кровотечения [17–19]. Во время бронхоскопии возможно проведение интубации главного бронха непораженного легкого для предотвращения аспирации крови и обеспечения вентиляции. В экстренных ситуациях проводят тампонаду главного бронха пораженной стороны катетером с баллончиком (типа Фогарти), выполняют эндобронхиальные инстиляции раствором адреналина через ирригационный катетер. Эффективен лаваж кровоточащего сегмента холодным физиологическим раствором, растворами фибриногена или тромбина. При остановленном легочном кровотечении, устранении гипоксии и гиперкапнии, стабильной гемодинамике целесообразно проведение бронхоскопии и бронхиального лаваж для вымывания кровяных сгустков. Аспирационная бронхоскопия обязательно осу-



Рис. 1. Лечебно-диагностический алгоритм при легочном кровотечении.

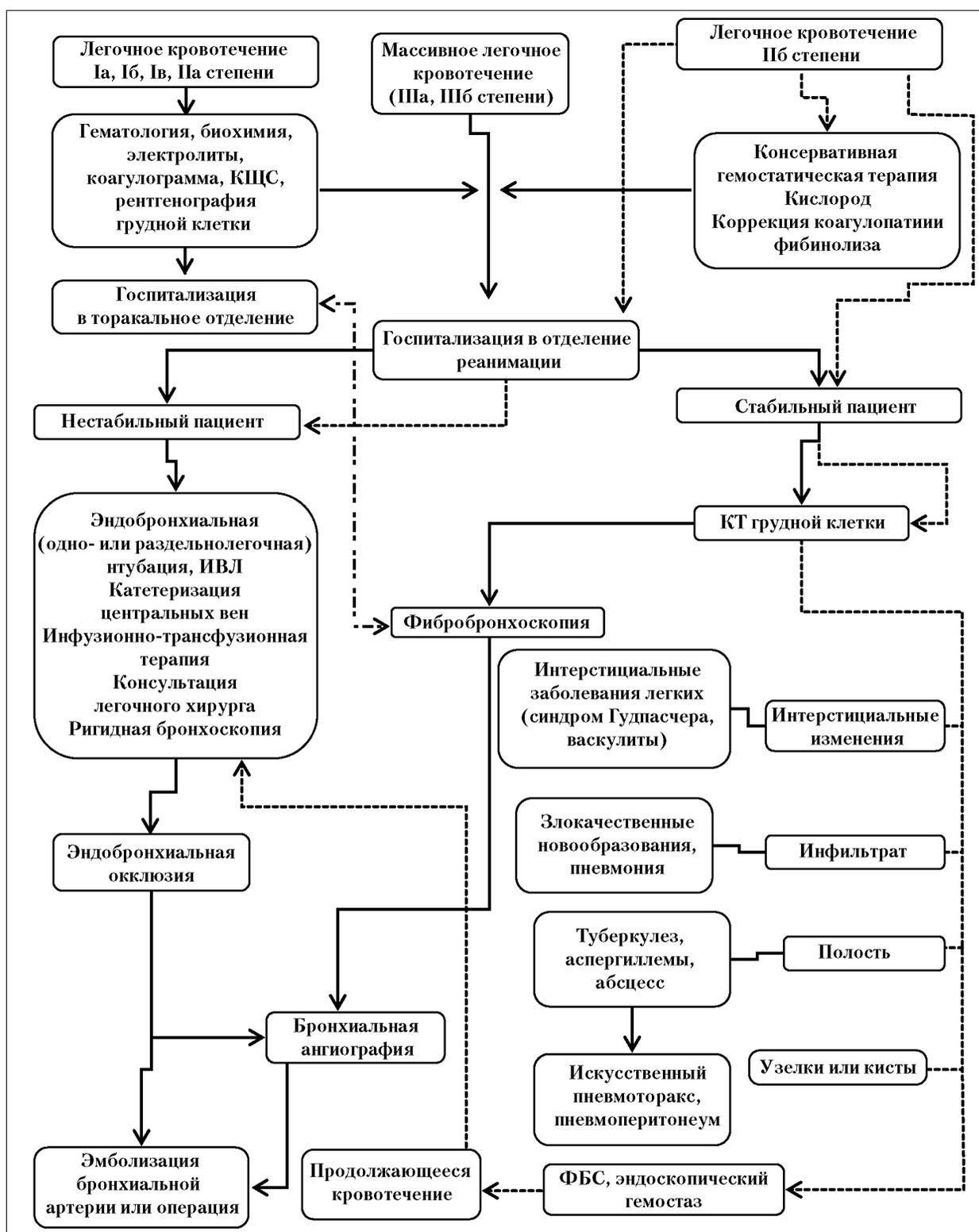


Рис. 2. Алгоритм лечебно-диагностических мероприятий в зависимости от степени легочного кровотечения.

ществляется после резекции легкого по поводу легочного кровотечения [20].

Б. Консервативное медикаментозное лечение

Консервативное лечение легочных кровотечений может быть высокоэффективным и по своей сути является органосберегающей технологией [21]. В зависимости от конкретных условий и возможностей содержание консервативных мероприятий может несколько различаться, однако общая направленность предпринимаемых действий во всех случаях требует

соблюдения ряда положений, учитывающих патогенез легочного кровотечения, и включает:

- обеспечение или восстановление проходимости дыхательных путей при их обструкции излившейся кровью или патологическим отделяемым из пораженного легкого;
- подавление мучительного, в виде длительных эпизодов, кашля, чаще всего препятствующего остановке кровотечения;
- медикаментозное снижение давления в системе малого круга кровообращения;

- повышение свертываемости крови и предотвращение патологического фибринолиза;
- борьбу с анемией;
- уменьшение интоксикации и перифокального воспаления в легком;
- повышение регенераторных способностей и нормализацию жизненно важных функций организма больных;

Наблюдающийся при легочном кровотечении упорный кашель не следует полностью подавлять, чтобы не препятствовать откашливанию излившейся в бронхи крови и не создавать условий для возникновения аспирационной пневмонии. С другой стороны, противокашлевая терапия необходима, так как внутрилегочное давление при кашлевом толчке повышается в несколько раз по сравнению с обычным. Это приводит к дополнительному повреждению ткани в области кровотечения и усиливает его. В качестве противокашлевых средств используются наркотические средства и прежде всего кодеин по 0,015–0,02 г, гидрокодона фосфат по 0,005 г, этилморфина гидрохлорид или дионин (внутри 0,01 г) или текодин (внутри по 0,005 г либо подкожно 1 мл 1% раствора).

При эмоциональном возбуждении больного полезны седативные средства (валериана, корвалол, валокардин) и транквилизаторы (мепротан, триоксазин, хлордиазепоксид, диазепам или седуксен). Кислородотерапия через назальный катетер должна быть постоянной при потоке кислорода 3–5 л в минуту.

В дальнейшем тактика лечения определяется причинами, вызывающими кровотечения. Если кровотечение связано с высоким давлением в малом кругу кровообращения, то необходимо это давление снизить. Считается, что более 90% летальных исходов при легочном кровотечении связано с легочной гипертензией. В связи с этим важнейшим патогенетическим методом лечения больных с легочными кровотечениями является искусственно управляемая гипотония [22].

Методы гипотензивной терапии

Одним из основных механизмов действия ганглиоблокаторов является их депрессорное влияние на кровообращение в целом, выражающееся в [10, 23, 24]:

- торможении передачи вазоконстрикторной импульсации из сосудистого центра;
- снижении секреции катехоламинов;
- прямом влиянии некоторых ганглиоблокаторов на сосудистую стенку.

Эти механизмы могут способствовать переходу управляемой гипотензии в неуправляемую, которая, в конечном счете, может привести к серьезным осложнениям вплоть до летального исхода. Кроме того при массивных кровотечениях с гиповолемией и кровотечениях, сопровождающихся артериальной гипотензией, управляемая гипотония неприменима.

В настоящее время в лечении ЛК для индукции гипотензии используют ряд препаратов, обладающих прямым сосудорасширяющим действием [25, 26]:

- венозные вазодилататоры: гидралазин, изофлюран, нитропруссид натрия, нитроглицерин, аденозин и аденозинтрифосфат, которые расслабляют гладкомышечные клетки в венах, артериях и артериолах, увеличивают венозную емкость и снижают венозный возврат к сердцу, тем самым снижая давление в малом круге кровообращения;
- бета-адреноблокаторы, сосудорасширяющее действие которых может быть обусловлено одним из следующих основных механизмов или их сочетанием:
 - выраженной внутренней адреномиметической активностью в отношении β_2 -адренорецепторов сосудов (например, пиндолол и целипролол);
 - сочетанием β - и α -адреноблокирующей активности (например, карведилол);
 - высвобождением из эндотелиальных клеток оксида азота (небиволол);
 - прямым сосудорасширяющим действием.

Инфузионно-трансфузионная терапия

Легочное кровотечение, вызывающее гемморрагическую анемию, является показанием к заместительной трансфу-

зии эритроцитарной массы. Для устранения гиповолемии, возникшей после большой кровопотери, рекомендуется введение производных гидроксипропилкрахмала и кристаллоидов. При контроле эффективности инфузионно-трансфузионной терапии на этапе оперативного вмешательства возникают трудности в связи с нестабильными условиями: быстро меняются податливость легких, их кровенаполнение, сосудистое сопротивление, внутрилегочное и внутригрудное давление. В связи с этим высока вероятность гиперинфузии кристаллоидными растворами, особенно в условиях умеренной кровопотери, что может привести к перегрузке левых отделов сердца, интерстициальному отеку и отеку легких. Во избежание этого инфузионная программа должна осуществляться медленно [27]. При кровопотере до 20% ОЦК гемотрансфузия вообще не требуется, и кровезамещение проводят коллоидными и кристаллоидными растворами в соотношении 1:2. В случае кровопотери более 20% ОЦК, в том числе при массивных кровотечениях, главной задачей являются не столько коррекция анемии, сколько компенсация объема циркулирующей жидкости, необходимого для поддержания нормальной гемодинамики и проведение мероприятий с целью предотвращения коагулопатии.

Умеренная гемодилюция (Ht — 30–32%) улучшает реологические свойства крови, препятствует тромбообразованию и развитию ОРДС после массивной кровопотери и гемотрансфузий. Следует также подчеркнуть, что во время торакальных операций может развиваться гипотензия, связанная не с гиповолемией, а с недостаточной сократительной способностью миокарда на фоне его дистрофии или со сниженной функцией коры надпочечников. В этих случаях увеличение объема внутривенной инфузии не только не приведет к нормализации АД, но и может ухудшить состояние больного [28, 29].

Коррекция факторов свертывания при легочных кровотечениях

В рамках консервативной терапии оказать действенное влияние на систему гемостаза при легочных кровотечениях возможно при своевременной диагностике и наличии современных препаратов коррекции.

Рекомбинантный активированный фактор VII (эптакогальфа (rFVIIa)), (препараты «НовоСэвен», «Коагил VII»), первоначально предложенный для предупреждения и купирования кровотечений у больных с ингибиторной формой гемофилии, в последующих многочисленных испытаниях показал себя универсальным гемостатическим средством, эффективно купирующим и профилаксирующим самые разнообразные спонтанные и послеоперационные геморрагии. В литературе имеется ряд сообщений о его успешном применении в купировании геморрагического синдрома, обусловленного акушерскими кровотечениями, сепсисом, ожогами и другими заболеваниями, осложняющимися острым ДВС-синдромом [30, 31].

При ЛК начинать введение эптакогальфа следует как можно быстрее после начала кровотечения. Препарат вводят в/в струйно. 1 доза составляет 90 мкг/кг массы тела. Препарат следует вводить каждые 2–3 ч до достижения гемостаза. Длительность лечения и интервал между введениями препарата определяются тяжестью кровотечения или характером инвазивной процедуры или хирургического вмешательства.

Значительно медленнее действует витамин К и его синтетические аналоги, поскольку их действие опосредовано через синтез печенью II, VII, IX и X факторов свертывания. Гемостатический эффект проявляется лишь через 12–18 ч после внутримышечного введения.

Еще один препарат, ускоряющий свертывание крови — десмопрессин. Это синтетический аналог антидиуретического гормона, который стимулирует высвобождение предшественника фактора фон Виллебранда и фактора VIII.

Свежезамороженная плазма содержит все плазменные факторы. В экстренных случаях кровотечений, когда нет времени для проведения обследования пациента и выяснения причин их вызвавших, несколько доз данного препарата крови может сохранить пациенту жизнь и остановить кровотечение.

Криопреципитат — это концентрированный VIII фактор. Криопреципитат вводят при фибриногене ниже 100 мг%.

PPSB-препарат, содержащий четыре фактора (IX, X, VII, II) свертывающей системы, концентрация которых в 6–10 раз больше, чем в плазме здоровых доноров.

Фактор свертывания IX человеческий назначается с профилактической и лечебной целью при небольших спонтанных кровотечениях, обширных травмах или хирургических вмешательствах. Фактор свертывания VIII — у больных с врожденной или приобретенной гемофилией А вводится внутривенно медленно. Доза данного лекарственного средства зависит от величины необходимого повышения уровня активности фактора свертывания VIII, который, в свою очередь, определяется тяжестью кровотечения и массой тела пациента.

Тромбоцитопения с уровнем менее $50000 \times 10^9/\text{л}$ требует переливания тромбоцитарной массы.

Широко известными средствами для профилактики и остановки легочного кровотечения небольшой интенсивности являются стимуляторы адгезивно-агрегационной функции тромбоцитов — препараты кальция. Кальций непосредственно участвует в агрегации и адгезии тромбоцитов, а также способствует образованию тромбина и фибрина, то есть стимулирует образование как тромбодитарных, так и фибриновых тромбов [32].

Коррекция фибринолиза при легочных кровотечениях

Для коррекции повышенного фибринолиза при легочных кровотечениях применяется широкий спектр лекарственных препаратов, включая эпсилонаминокапроновую и транексамовую кислоты, механизм действия которых заключается в ингибировании активации плазминогена и его превращение в плазмин. Эти препараты обладают специфическим местным и системным гемостатическим действием при кровотечениях, связанных с повышением фибринолиза. За счет подавления образования кининов и других активных пептидов, обладают противоаллергическим и противовоспалительным действием [33].

Также при фибринолитических кровотечениях применяют аprotинин (гордокс, контрикал, трасилол) — полипептид, получаемый из легких крупного рогатого скота. Он блокирует калликреин-кининовую систему, ингибирует как суммарную протеолитическую активность, так и активность отдельных протеолитических ферментов и является поливалентным ингибитором протеаз [34].

Необходимо помнить, что факторы свертывания и системные ингибиторы фибринолиза значительно увеличивают риск тромбоэмболических осложнений в виду повышенного тромбообразования не только в зоне кровотечения, но и в отдаленных от источника кровотечения местах. Поэтому воздействовать на эту систему необходимо лишь при продолжающемся кровотечении, когда происходит потеря факторов свертывания, а также при нестабильном локальном гемостазе с высокой угрозой рецидива кровотечения, на фоне развившейся гипокоагуляции и при обязательном регулярном лабораторном контроле за проводимой гемостатической терапией [35].

Для профилактики гемоаспирационной пневмонии гемостатическую терапию при острых воспалительных заболеваниях и свежих формах туберкулеза легких проводят одновременно с интенсивной противовоспалительной и противотуберкулезной терапией. Как правило, используют полусинтетические пенициллины или цефалоспорины в комбинации с аминогликозидами [36, 37].

Комплексное применение описанных консервативных лечебных мероприятий, направленных на основную причину и ведущее патогенетическое звено возникающих легочных кровотечений и кровохарканий позволяет остановить легочное кровотечение I–II степени у 80–90% больных [38]. Наименее эффективна консервативная терапия при массивных профузных легочных кровотечениях. Консервативная терапия должна проводиться при любой степени тяжести и виде ЛК до-, во время и после эндоскопического, рентгенхирургического или оперативного лечения.

При массивных легочных кровотечениях большее значение придается инвазивным процедурам и хирургическим вмешательствам.

В. Хирургическое лечение включает в себя [39]:

- Резекционные методы удаления участка легкого (всего легкого), в котором находится патологический процесс, являющийся источником ЛК.

- Перевязку легочной артерии или перевязку легочной артерии с пневмотомией и дренированием полости распада (паллиативные операции).

- Временную окклюзию ветвей легочной артерии катетером с надувной манжетой от специального двух- или трехпросветного сердечного катетера (паллиативная операция).

- Эндоваскулярную катетерную эмболизацию бронхиальных артерий.

Показаниями к катетерной эмболизации бронхиальных артерий являются [40]:

- неэффективность консервативной терапии легочного кровотечения, кровохарканье у больных с двусторонними воспалительными процессами, которым не показано хирургическое лечение по ряду причин;

- отсутствие грубых морфологических изменений, требующих резекции легкого, в основном у больных с очаговым пневмосклерозом;

- при массивных, опасных для жизни профузных кровотечениях, как средство временной или постоянной его остановки.

Данная процедура проводится только во время кровотечения или не позже чем через 6–12 часов после его остановки. Успешной остановки кровотечения при эмболизации можно добиться в 77–100% случаев, поэтому в некоторых центрах при легочном кровотечении данный метод рассматривается в качестве начального метода диагностики и лечения [41].

Эндобронхиальная интубация в легочной хирургии

Прогрессирующая дыхательная недостаточность с развитием гипоксии и гиперкапнии у больных с продолжающимся или рецидивирующим легочным кровотечением также является показанием к эндобронхиальной интубации с бронхиальной блокадой кровоточащего легкого. Именно эндобронхиальная, а не эндотрахеальная интубация должна осуществляться, чтобы предотвратить затекание крови в противоположное легкое и проводить адекватную вентиляцию одного легкого [42]. Оптимальной при массивном легочном кровотечении является раздельная интубация главных бронхов. Этот метод интубации получил наиболее широкое распространение в легочной хирургии, так как по сравнению с другими методами имеет ряд преимуществ [14, 43]:

- позволяет поддерживать адекватную вентиляцию при различных видах оперативных вмешательств, в том числе и сопровождающихся нарушением герметичности в дыхательных путях оперируемого легкого;

- надежно изолирует пораженное легкое от здорового при патологических процессах, осложненных кровотечением, выделением большого количества гноя, мокроты;

- обеспечивает условия для того, чтобы непрерывно осуществлять аспирацию трахео-бронхиального дерева одного легкого, не прекращая вентиляции другого;

- позволяет полностью или частично выключать оперируемое легкое из вентиляции, проводить независимую вентиляцию каждого легкого, при необходимости быстро переходить от однолегочной вентиляции к двулегочной;

- создает максимальные удобства для выполнения операции путем изменения степени коллабирования легкого;

- более надежен для профилактики имплантационных метастазов во время операций по поводу рака, а также переноса инфицированного материала в здоровое легкое.

Раздельную интубацию бронхов производят с помощью специальных эндобронхиальных трубок. Наиболее распространенные и хорошо зарекомендовавшие себя в практической работе — двухпросветные трубки для раздельной интубации — Карлен-

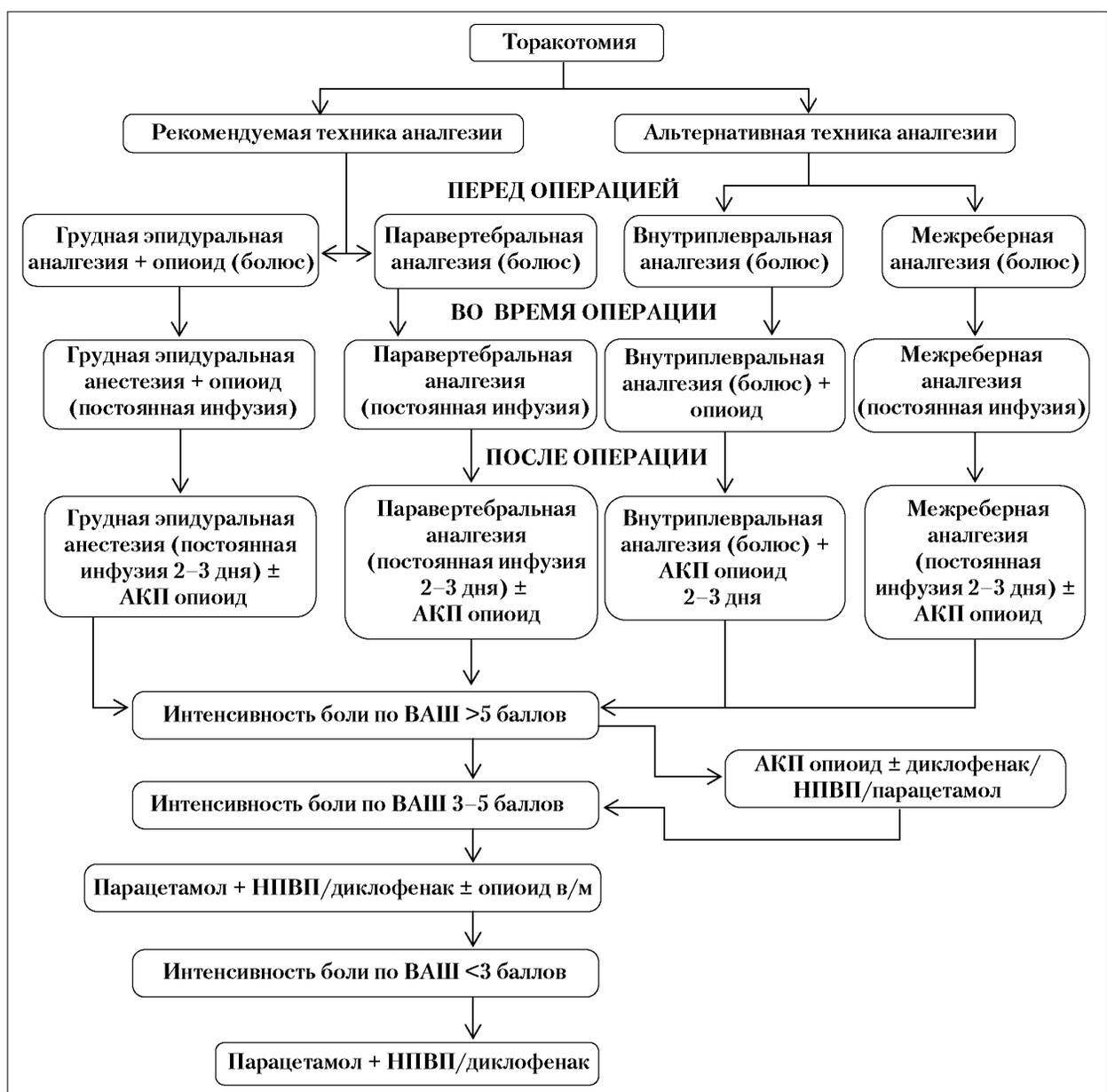


Рис. 3. Алгоритм анальгезии периоперационного периода торакотомии.

са, Уайта и Робертшу, учет особенностей каждой из которых в конкретной ситуации позволяет сделать правильный выбор [44].

Для коррекции нарушений кровообращения и дыхания при резекциях легких эндобронхиальную интубацию с однолегочной или раздельной вентиляцией легких целесообразно комбинировать с высокочастотной ИВЛ оперируемого легкого. Такая дифференцированная ИВЛ позволяет обеспечить эффективный газообмен практически при любых операциях на легких [45, 46].

Периоперационная анальгезия при торакотомии

Лечение болевого синдрома в периоперационном периоде торакотомии является одной из главных составляющих в реабилитации этих пациентов, так как болевой синдром является фактором, индуцирующим развитие хирургического дистресс-ответа, представляющего собой совокупность эндокринных, метаболических и воспалительных процессов, развившихся в ответ на хирургическую травму и ведущих к изменению нормальной деятельности всех жизненно важных функциональных систем [47].

Традиционное системное введение опиоидных анальгетиков в настоящее время практически не применяется в качестве

монотерапии при лечении острой боли, так как эффективность такого обезболивания не превышает 25–30%. Проблема заключается в том, что эффективная анальгетическая доза зачастую близка к той, которая вызывает депрессию дыхания [48].

Самой перспективной сегодня является концепция мультимодальной анальгезии, предусматривающей одновременное назначение двух и более анальгетиков и/или методов обезболивания, обладающих различными механизмами действия и позволяющих достичь адекватной анальгезии при минимуме побочных эффектов [49].

Значительное повышение качества послеоперационного обезболивания стало возможным благодаря внедрению в клиническую практику таких высокотехнологичных методик, как контролируемая пациентом анальгезия (КПА) и длительная эпидуральная анальгезия [50]. Наиболее часто в послеоперационном периоде для проведения КПА применяют внутривенное введение морфина, фентанила и других опиоидных анальгетиков: пиритрамид, петидин, трамадол. Но, несмотря на более высокую безопасность КПА по сравнению с рутинными схемами обезболивания, введение опиоидных анальгетиков сопряжено с риском развития нежелательных явлений, наиболее се-

рзными из которых являются угнетение дыхания и парез желудочно-кишечного тракта. Кроме того, КПА системы в основе своей сложны и требуют обучения больничного персонала и координации межотделенческих ресурсов для их установки и использования.

Надо сказать, что высокотехнологичные методы послеоперационного обезболивания, такие как КПА и продленная эпидуральная аналгезия, в развитых странах в совокупности применяются у более 50% пациентов, перенесших хирургические вмешательства [51]. Однако, по данным мировой литературы, применение КПА в виде моноопиоидной аналгезии у пациентов, перенесших торакотомии, характеризуется более низкой эффективностью и высокой частотой побочных эффектов по сравнению с регионарными и комбинированными методами обезболивания [52]. К сожалению, широкое развитие контролируемой пациентом опиоидной аналгезии в нашей стране ограничено, что обусловлено дефицитом инфузионных помп, имеющих модуль для КПА и проблемами учета и списывания опиоидных анальгетиков.

Эпидуральная аналгезия (ЭА) занимает ключевую позицию среди регионарных методов послеоперационного обезбоживания. В глобальном масштабе эффективность ЭА как метода послеоперационного обезбоживания достаточно хорошо подтверждена данными мультицентровых контролируемых исследований [53, 54]. Основными методами ЭА является болюсное введение и непрерывная инфузия анестетика, длительность которой в 80% случаев превышает 3-х суток. Добавление фентанила к растворам МА достоверно повышает качество обезбоживания в покое на протяжении 24 часов после операции, а при активизации пациентов — в течение 72 часов после операции. Эпидуральная аналгезия, контролируемая пациентом, также широко используется в послеоперационном периоде и обеспечивает хорошую аналгезию [55]. А сочетание продленной ЭА + АКП морфином позволяет добиться улучшения качества обезбоживания и снизить вероятность развития гипотензии за счет уменьшения дозы эпидурально вводимых препаратов и суммирования эффектов анальгетиков с различным механизмом действия.

Внутриплевральная (межплевральная) регионарная аналгезия (ВПА) в техническом отношении проста, ее продолжительность после однократной инъекции анестетика в плевральную полость может быть весьма длительной: 4–6 часов. В 75% случаев развивается аналгезия, не требующая дополнительного введения наркотических анальгетиков. Оптимальным методом чаще всего служит сочетание ВПА и внутривенное АКП опиоидами. ВПА после торакотомии ус-

тупает по эффективности продленной ЭА. Но при невозможности или нежелательности эпидурального введения анестетиков внутриплевральная аналгезия представляется хорошей альтернативой [56].

При паравerteбральной анестезии можно рассчитывать на двойную блокаду — внутренних органов и кожных дерматомов со стороны анестезии [48].

Важнейшая роль тканевого воспаления в механизмах центральной сенситизации, а, следовательно, и в формировании боли является показанием для обязательного включения в схему лечения послеоперационной боли нестероидных противовоспалительных препаратов. Из препаратов, имеющих форму для парентерального введения и подавляющих активность циклооксигеназы как 1-го, так и 2-го типа, наибольшее применение находят диклофенак, кеторолак и кетопрофен, включенные во все европейские рекомендации и протоколы послеоперационного обезбоживания [57]. Из всех неопиоидных анальгетиков парацетамол является наиболее безопасным и характеризуется наилучшим соотношением цена — качество. В настоящее время в Европе парацетамол в послеоперационном периоде получают 90–95% пациентов [58].

Так как торакотомия относится к операциям высокой степени травматичности, то постторакотомный болевой синдром всегда сопровождается высокой интенсивностью, что требует не только правильный выбор схемы обезбоживания, но и длительности аналгезии (рис. 3).

Заключение

Таким образом, общепринятая на сегодняшний день тактика лечения массивных легочных кровотечений предполагает последовательное или комбинированное использование вне зависимости от этиологии легочного процесса многокомпонентной гемостатической терапии, эндоскопической окклюзии бронха, эндоваскулярной окклюзии бронхиальных артерий и собственно оперативных методов лечения.

Естественно, мы не претендуем на абсолютное выполнение предложенных алгоритмов при диагностике и лечении легочных кровотечений, но надеемся, что эти схемы позволят практикующему врачу сконцентрировать внимание на важности сочетания лечебных и диагностических мероприятий, экстренности их проведения и ответственности в принятии решений. Прогноз при легочных кровотечениях зависит от основного заболевания, вида и выраженности кровотечения, своевременности его окончательной остановки и наличия осложнений.

Литература

- Jougon J., Ballester M., Delcambre F., Mac Bride T., Valat P., Gomez F., Laurent F., Velly J.F. Massive hemoptysis: what place for medical and surgical treatment. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2002; 22 (3): 345–351.
- Козловский В.И., Карпичук А.С., Шиленок Д.В. Кровохарканье и легочное кровотечение. *Военно-мед. журн.* 1997; 318 (6): 29–35.
- Овчинников А.А. Кровохарканье и легочное кровотечение. *Мед. мощь.* 2005; 5: 3–9.
- Enting D., van der Werf T.S., Prins T.R., Zijlstra J.G., Ligtenberg J.J., Tulleken J.E. Massive haemoptysis: primary care, diagnosis and treatment. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 2004; 148 (32): 1582–1586.
- Григорьев Е.Г. Диагностика и лечение легочного кровотечения: автореф. дис.... д-ра меднаук. Иркутск, 1990: 42.
- Стручков В.И., Недвецкая Л.М., Долина О.А., Бирюков Ю.В. Хронические нагноительные заболевания легких, осложненные кровотечением. М.: Медицина; 1985: 256.
- Курганцев А.Г., Иванов А.В. Клиническая характеристика больных, экстренно госпитализированных с легочным кровотечением. *Проблемы туберкулеза.* 2000; 4: 28–32.
- Unsal E., Köksal D., Cimen F., Taci Hoca N., Sipit T. Analysis of patients with hemoptysis in a reference hospital for chest diseases. *Tuberk. Toraks.* 2006; 54 (1): 34–42.
- Непомнящих Г.И., Непомнящих Л.М. Хронические воспалительные процессы в легких: прижизненная диагностика и прогноз. *Арх. патол.* 1990; 52 (6): 6–9.
- Перельман М.Н. Легочное кровотечение. *Consilium Medicum.* 2006; 8 (3): 88–92.

- Hurt K., Bilton D. Haemoptysis: diagnosis and treatment. *Acute Med.* 2012; 11 (1): 39–45.
- Черниховская Н.Е., Коржева И.Ю., Андреев В.П., Поваляев А.В. Легочные кровотечения. М.: Медпресс-информ; 2011: 128.
- Ong T.H., Eng P. Massive hemoptysis requiring intensive care. *Intensive Care Med.* 2003; 29 (2): 317–320.
- Габа Д.М., Фиш К.Дж., Хауард С.К. Критические состояния в анестезиологии. М.: Медицина; 2000: 419.
- Левин А.В., Цеймах Е.А., Плетнев Г.В., Ананко О.Н., Деев Т.И., Зимонин П.Е. Использование клапанной бронхоблокации у больных с легочным кровотечением при распространенном туберкулезе. *Проблемы клин. медицины.* 2006; 2: 61–66.
- Valipour A., Kreuzer A., Koller H., Koessler W., Burghuber O. Bronchoscopy guided topical hemostatic tamponade therapy for the management of life threatening hemoptysis. *Chest.* 2005; 127 (6): 2113–2118.
- Dweik R.A., Stoller J.K. Role of bronchoscopy in massive hemoptysis. *Clin. Chest Med.* 1999; 20 (1): 89–105.
- Поддубный Б.К., Белоусова Н.В., Унгуадзе Г.В. Диагностическая и лечебная эндоскопия верхних дыхательных путей. М.: Практическая медицина; 2006: 255.
- Яковлев В.Н., Розиков Ю.Ш., Алексеев В.Г., Коржева И.Ю., Мальцева И.М., Лебедев С.С., Жуховицкий В.Г., Снахов В.В. Использование бронхоскопических методов диагностики и лечения в многопрофильном стационаре. *Московский мед. журн.* 2011; 2: 7–15.
- Трахтенберг А.Х., Чиссов В.И. Клиническая онкопульмонология. М.; 2000: 598.

21. Jean-Baptiste E. Management of hemoptysis in the emergency department. *Hospital Physician*. 2005; 1: 53–59.
22. Левин А.В., Цеймах Е.А., Зимолин П.Е. Лечение легочных кровотечений. Часть 1. Этиология, патогенез, консервативное лечение, коллапсотерапия, эндоскопические методы. *Проблемы клин. медицины*. 2008; 1: 90–95.
23. Венцявичус В., Цицenas С. Диагностика и лечение легочных кровотечений различной этиологии. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2005; 1: 40–43.
24. Bidwell J.L., Pachner R.W. Hemoptysis: diagnosis and management. *Am. Fam. Physician*. 2005; 72 (7): 1253–1260.
25. Уткин М.М., Батыров Ф.А., Свиридов С.В., Сергеев И.Э. Гемодинамические и клинические эффекты нитратов при легочном кровотечении. Мат-лы 4-й науч.-практ. конф. «Диагностика и лечение нарушений регуляции сердечно-сосудистой системы». М.; 2002: 321–323.
26. Борисов Д.Б., Крылов О.В., Капинос А.А., Юдин С.В., Истомина Н.А. Сравнение симпатомиметиков при коррекции артериальной гипотензии в ходе сочетанной анестезии. *Общая реаниматология*. 2012; 8 (1): 48–51.
27. Морган Д.Э.-мл., Мэзид С.М. Клиническая анестезиология. Кн. 3-я. М.: Бином; 2004.
28. Endo S., Otani S., Saito N., Hasegawa T., Kanai Y., Sato Y., Sohara Y. Management of massive hemoptysis in a horacic surgical unit. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003; 23 (4): 467–472.
29. Ломиворотов В.В., Фоминский Е.В., Непомнящих В.А., Ефремов С.М., Чернышевский А.М., Ломиворотов В.Н., Шилова А.Н., Караськов А.М. Влияние раствора хлорида натрия и гидроксизилкрахмала (200/0,5) на функцию легких и гемодинамику больных, оперированных с искусственным кровообращением. *Общая реаниматология*. 2012; 8 (5): 38–46.
30. Румянцев А.Г., Бабкова Н.В., Чернов В.М. Применение рекомбинантного активированного фактора коагуляции VII в клинической практике. *Гематология и трансфузиология*. 2002; 47 (5): 36–41.
31. MacDonald J.A., Fraser J.F., Foot C.L., Tran K. Successful use of recombinant factor VII in massive hemoptysis due to community-acquired pneumonia. *Chest*. 2006; 130 (2): 577–579.
32. Черный В.И., Колесников А.Н., Кабанько Т.П. Современные направления в интенсивной терапии и профилактике нарушений гемостаза в медицине критических состояний (практическое руководство для врачей). Донецк: Новый мир; 2006: 224.
33. Волошин Н.И., Петренко Д.Е., Мезенцев А.А. Сравнительный анализ применения транексамовой и аминокaproновой кислот при хирургическом лечении сколиоза. *Ортопедия, травматология и протезирование*. 2011; 2: 87–89.
34. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Замятин М.Н. Кровесберегающий эффект транексамовой кислоты: клиническое значение. *Фарматека*. 2008; 16: 17–22.
35. Pereira J., Phan T. Management of bleeding in patients with advanced cancer. *Oncologist*. 2004; 9 (5): 561–570.
36. Мороз В.В., Марченко Ю.В., Лысенко Д.В., Карпун Н.А., Морозова О.А. Антибактериальная терапия нозокомиальных пневмоний, вызванных полирезистентной флорой у больных в критических состояниях. *Общая реаниматология*. 2007; 3 (3): 90–94.
37. Scolapio J.S. Methods for decreasing risk of aspiration pneumonia in critically ill patients. *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2002; 26 (6 Suppl): S58–S61.
38. Lenner R., Schilero G.J., Lesser M. Hemoptysis: diagnosis and management. *Compr. Ther.* 2002; 28 (1): 7–14.
39. Бисенков Л.Н. Неотложная хирургия груди. СПб.: Медицина; 1995: 312.
40. Tamashiro A., Miceli M.H., Rando C., Tamashiro G.A., Villegas M.O., Dini A.E., Balestrin A.E., Diaz J.A. Pulmonary artery access embolization in patients with massive hemoptysis in whom bronchial and/or non-bronchial systemic artery embolization is contraindicated. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2008; 31 (3): 633–637.
41. Swanson K.L., Johnson C.M., Prakash U.B., McKusick M.A., Andrews J.C., Stanson A.W. Bronchial artery embolization: experience with 54 patients. *Chest*. 2002; 121: 789–795.
42. Уткин М.М., Кургушев А.Г., Свиридов С.В., Батыров Ф.А., Сергеев И.Э. Интубация трахеи и бронхов при легочных кровотечениях. *Анестезиология и реаниматология*. 2004; 2: 32–34.
43. Кассиль В.Л., Выжигина М.А., Ханий Х.Х. Механическая вентиляция легких в анестезиологии и интенсивной терапии. М.: МЕДпресс-информ; 2009: 608.
44. Полушин Ю.С. (ред.). Руководство по анестезиологии и реаниматологии. СПб.: ЭЛБИ-СПб; 2004: 720.
45. Кассиль В.Л., Выжигина М.А., Лескин Г.С. Искусственная и вспомогательная вентиляция легких. М.: Медицина; 2004: 480.
46. Лукашев К.В., Чурляев Ю.А., Григорьев Е.В., Валихмедов А.З., Летунова О. Н. Особенности нарушений газообмена и механических свойств легких у шахтеров при комах, обусловленных острым ишемическим инсультом. *Общая реаниматология*. 2011; 6 (6): 5–9.
47. Кукушкин М.Л., Хитров Н.К. Общая патология боли. М.: Медицина; 2004: 144.
48. Koehler R.P., Keenan R.J. Management of postthoracotomy pain: acute and chronic. *Thorac. Surg. Clin.* 2006; 16 (3): 287–297.
49. Овечкин А.М. Лечение послеоперационной боли — качественная клиническая практика. Общие рекомендации и принципы успешного лечения боли. М.; 2006: 55.
50. Behera B.K., Puri G.D., Ghai B. Patient-controlled epidural analgesia with fentanyl and bupivacaine provides better analgesia than intravenous morphine patient-controlled analgesia for early thoracotomy pain. *J. Postgrad. Med.* 2008; 54 (2): 86–90.
51. Dolin S.J., Cashman J.N., Bland J.M. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *Br. J. Anaesth.* 2002; 89 (3): 409–423.
52. Viscusi E.R. Patient-control drug delivery for acute postoperative pain management: a review of current and emerging technologies. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2008; 33 (2): 146–158.
53. Block V.M., Liu S.S., Rowlingson A.J., Cowan A.R., Cowan J.A.Jr., Wu C.L. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA*. 2003; 290 (18): 2455–2463.
54. Hanna M.N., Murphy J.D., Kumar K., Wu C.L. Regional techniques and outcome: what is the evidence? *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2009; 22 (5): 672–677.
55. Burlacu C.L. PCEA vs. PCA for post-thoracotomy pain: is this any longer the question? *J. Postgrad. Med.* 2008; 54 (2): 80–81.
56. Марченко Ю.В., Рябчиков М.М., Шульгин М.А. Сравнительная характеристика различных видов послеоперационной анальгезии у больных с онкологическими легочными заболеваниями. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (3): 32–37.
57. Осипова Н.А., Абузарова Г.Р., Петрова В.В. Принципы применения анальгетических средств при острой и хронической боли. Клинические рекомендации. М.: ФГУ МНИИОИ им. П.А. Герцена Росздрава; 2011: 67.
58. Postoperative Pain Management-Good Clinical Practice. General recommendations and principles for successful pain management. Produced with the consultations with the Europeans Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. Project chairman N.Rawal. 2005: 57S.

References

1. Jougon J., Ballester M., Delcambre F., Mac Bride T., Valat P., Gomez F., Laurent F., Velly J.F. Massive hemoptysis: what place for medical and surgical treatment. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2002; 22 (3): 345–351.
2. Kozlovsky V.I., Karpitsky A.S., Shilenok D.V. Krovokharkanye i legochnoe krvotechenie. [Hemoptysis and pulmonary hemorrhage]. *Voenno-Meditsinsky Zhurnal*. 1997; 318 (6): 29–35. [In Russ.]
3. Ovchinnikov A.A. Krovokharkanye i legochnoe krvotechenie. [Hemoptysis and pulmonary hemorrhage]. *Meditsinskaya Pomoshch*. 2005; 5: 3–9. [In Russ.]
4. Enting D., van der Werf T.S., Prins T.R., Zijlstra J.G., Ligtenberg J.J., Tulleken J.E. Massive haemoptysis: primary care, diagnosis and treatment. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 2004; 148 (32): 1582–1586.
5. Grigoryev E.G. Diagnostika i lechenie legochnogo krvotecheniya: avtoref. dis... d-ra med. nauk. [Diagnosis and treatment of pulmonary hemorrhage: Abstract of Doct. Med. Sci. Dissertation]. Irkutsk, 1990: 42. [In Russ.]
6. Struchkov V.I., Nedvetskaya L.M., Dolina O.A., Biryukov Yu.V. Khronicheskie nagnoitelnye zabolevaniya legkikh, oslozhnennye krvotecheniem. [Chronic suppurative lung diseases complicated by hemorrhage]. Moscow: Meditsina Publishers; 1985: 256. [In Russ.]
7. Kirgintsev A.G., Ivanov A.V. Klinicheskaya kharakteristika bolnykh, ekstremno gospitalizirovannykh s legochnym krvotecheniem. [Clinical characteristics of patients emergently hospitalized with pulmonary hemorrhage]. *Problemy Tuberkuleza*. 2000; 4: 28–32. [In Russ.]
8. Unsal E., Köksal D., Cimen F., Taci Hoca N., Sipit T. Analysis of patients with hemoptysis in a reference hospital for chest diseases. *Tuberk. Toraks*. 2006; 54 (1): 34–42.
9. Nepomnyashchikh G.I., Nepomnyashchikh L.M. Khronicheskie vospalitelnye protsessy v legkikh: przhiznennaya diagnostika i prognoz. [Chronic inflammatory processes in the lung: Lifetime diagnosis and prognosis]. *Arkhiv Patologii*. 1990; 52 (6): 6–9. [In Russ.]
10. Perelman M.N. Legochnoe krvotechenie. [Pulmonary hemorrhage]. *Consilium Medicum*. 2006; 8 (3): 88–92. [In Russ.]
11. Hurt K., Bilton D. Haemoptysis: diagnosis and treatment. *Acute Med*. 2012; 11 (1): 39–45.
12. Chernekhovskaya N.E., Korzheva I.Yu., Andreyev V.P., Povalyayev A.V. Legochnye krvotecheniya. [Pulmonary hemorrhages]. Moscow: MEDpress-inform; 2011: 128. [In Russ.]
13. Ong T.H., Eng P. Massive hemoptysis requiring intensive care. *Intensive Care Med*. 2003; 29 (2): 317–320.

14. Gaba D.M., Fish K.J., Haward S.K. Kriticheskie sostoyaniya v anesteziologii. [Critical conditions in anesthesiology]. Moscow: Meditsina Publishers; 2000: 419. [In Russ.]
15. Levin A.V., Tseimakh E.A., Pletnev G.V., Ananko O.N., Deyev T.I., Zimin P.E. Ispolzovanie klapannoi bronkhoblokatsii u bolnykh s legochnym krovotocheniem pri rasprostranennom tuberkuleze. [Use of valve bronchoblocation in patients with pulmonary hemorrhage in disseminated tuberculosis]. *Problemy Klinicheskoi Meditsiny*. 2006; 2: 61–66. [In Russ.]
16. Valipour A., Kreuzer A., Koller H., Koessler W., Burghuber O. Bronchoscopy guided topical hemostatic tamponade therapy for the management of life threatening hemoptysis. *Chest*. 2005; 127 (6): 2113–2118.
17. Dweik R.A., Stoller J.K. Role of bronchoscopy in massive hemoptysis. *Clin. Chest Med*. 1999; 20 (1): 89–105.
18. Poddubnyi B.K., Belousova N.V., Ungiadze G.V. Diagnosticheskaya i lechebnaya endoskopiya verkhnikh dykhatelnykh putei. [Diagnostic and therapeutic endoscopy of the upper airway]. Moscow: Prakticheskaya Meditsina; 2006: 255. [In Russ.]
19. Yakovlev V.N., Rozikov Yu.Sh., Alekseyev V.G., Korzheva I.Yu., Maltseva I.M., Lebedev S.S., Zhukhovitsky V.G., Spakhov V.V. Ispolzovanie bronkhoskopicheskikh metodov diagnostiki i lecheniya v mnogoprofilnom stacionare. [Use of bronchoscopic diagnosis for the diagnosis and treatment in multidisciplinary hospital]. *Moskovsky Meditsinsky Zhurnal*. 2011; 2: 7–15. [In Russ.]
20. Trakhtenberg A.Kh., Chisso V.I. Klinicheskaya onkopulmonologiya. [Clinical cancer pulmonology]. Moscow; 2000: 598. [In Russ.]
21. Jean-Baptiste E. Management of hemoptysis in the emergency department. *Hospital physician*. 2005; 1: 53–59.
22. Levin A.V., Tseimakh E.A., Zimin P.E. Lechenie legochnykh krovotochenii. Chast 1. Etiologiya, patogenez, konservativnoe lechenie, kollapsoterapiya, endoskopicheskie metody. [Treatment of pulmonary hemorrhages. Part 1. Etiology, pathogenesis, medical treatment, collapse therapy, endoscopic methods]. *Problemy Klinicheskoi Meditsiny*. 2008; 1: 90–95. [In Russ.]
23. Ventsyavichus V., Tsitsenas S. Diagnostika i lechenie legochnykh krovotochenii razlichnoi etiologii. [Diagnosis and treatment of pulmonary hemorrhages of different etiologies]. *Problemy Tuberkuleza i Bolezni Legkikh*. 2005; 1: 40–43. [In Russ.]
24. Bidwell J.L., Pachner R.W. Hemoptysis: diagnosis and management. *Am. Fam. Physician*. 2005; 72 (7): 1253–1260.
25. Utkin M.M., Batyrov F.A., Sviridov S.V., Sergeyev I.E. Gemodinamicheskie i klinicheskie efekty nitratov pri legochnom krovotochenii. Materialy 4-i nauchno-prakticheskoi konferentsii «Diagnostika i lechenie narushenii regulyatsii serdechno-sosudistoi sistemy». [Hemodynamic and clinical effects of nitrates in pulmonary hemorrhage. Proceedings of the 4th Scientific-and-Practical Conference on Diagnosis and Treatment of Cardiovascular System Dysregulation]. Moscow; 2002: 321–323. [In Russ.]
26. Borisov D.B., Krylov O.V., Kapinos A.A., Yudin S.V., Istomina N.A. Sravnenie simpatomimetikov pri korrektsii arterialnoi gipotenzii v khode sochetannoi anestezii. [Comparison of sympathomimetics in the correction of arterial hypotension during combined anesthesia]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2012; 8 (1): 48–51. [In Russ.]
27. Morgan D.E.Jr., Magid S.M. Klinicheskaya anesteziologiya. Kniga 3-ya. [Clinical anesthesiology. Book 3]. Moscow: Binom; 2004. [In Russ.]
28. Endo S., Otani S., Saito N., Hasegawa T., Kanai Y., Sato Y., Sahara Y. Management of massive hemoptysis in a horacic surgical unit. *Eur. J. Cardiothorac. Surg*. 2003; 23 (4): 467–472.
29. Lomivorotov V.V., Fominsky E.V., Nepomnyashchikh V.A., Efremov S.M., Chernyavsky A.M., Lomivorotov V.N., Shilova A.N., Karaskov A.M. Vliyaniye rastvora khlorida natriya i gidroksietilkrakhmala (200/0,5) na funktsiyu legkikh i gemodinamiku bolnykh, operirovannykh s iskusstvennym krovoobrashcheniem. [Effect of NaCl/hydroxyethyl starch 200/0,5 on lung function and hemodynamics in patients operated on under extracorporeal circulation]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2012; 8 (5): 38–46. [In Russ.]
30. Rumyantsev A.G., Babkova N.V., Chernov V.M. Primeneniye rekombinantnogo aktivirovannogo faktora koagulyatsii VII v klinicheskoi praktike. [Use of recombinant activated coagulation factor VII in clinical practice]. *Gematologiya i Transfuziologiya*. 2002; 47 (5): 36–41. [In Russ.]
31. MacDonald J.A., Fraser J.F., Foot C.L., Tran K. Successful use of recombinant factor VII in massive hemoptysis due to community-acquired pneumonia. *Chest*. 2006; 130 (2): 577–579.
32. Cherny V.I., Kolesnikov A.N., Kabanko T.P. Sovremennyye napravleniya v intensivnoi terapii i profilaktike narushenii gemostaza v meditsine kriticheskikh sostoyanii (prakticheskoe rukovodstvo dlya vrachei). [Current trends in intensive care and prevention of hemostatic disorders in critical care medicine (a practical guide for physicians)]. Donetsk: Novyi Mir; 2006: 224. [In Russ.]
33. Voloshin N.I., Petrenko D.E., Mezentsev A.A. Sravnitelnyi analiz primeniya traneksamovoi i aminokapronovoi kislot pri khirurgicheskoy lechenii skolioza. [Comparative analysis of use of tranexamic and aminocaproic acids in the surgical treatment of scoliosis]. *Ortopediya, Travmatologiya i Protezirovaniye*. 2011; 2: 87–89. [In Russ.]
34. Shevchenko Yu.L., Stoiko Yu.M., Zamyatin M.N. Krovesberegayushchy efekt traneksamovoi kisloty: klinicheskoe znachenie. [Blood-sparing effect of tranexamic acid: clinical value]. *Farmateka*. 2008; 16: 17–22. [In Russ.]
35. Pereira J., Phan T. Management of bleeding in patients with advanced cancer. *Oncologist*. 2004; 9 (5): 561–570.
36. Moroz V.V., Marchenkov Yu.V., Lysenko D.V., Karpun N.A., Morozova O.A. Antibakterialnaya terapiya nozokomialnykh pnevmonii, vyzvannykh polirezistentnoi floroi u bolnykh v kriticheskikh sostoyaniyakh. [Antibacterial therapy for nosocomial pneumonias caused by the polyresistant flora in critically ill patients]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2007; 3 (3): 90–94. [In Russ.]
37. Scolapio J.S. Methods for decreasing risk of aspiration pneumonia in critically ill patients. *J. Parenter. Enteral. Nutr*. 2002; 26 (6 Suppl): S58–S61.
38. Lemmer R., Schilero G.J., Lesser M. Hemoptysis: diagnosis and management. *Compr. Ther*. 2002; 28 (1): 7–14.
39. Bisenkov L.N. Neotlozhnaya khirurgiya grudi. [Emergency thoracic surgery]. Saint Petersburg: Meditsina Publishers; 1995: 312. [In Russ.]
40. Tamashiro A., Miceli M.H., Rando C., Tamashiro G.A., Villegas M.O., Dini A.E., Balestrin A.E., Diaz J.A. Pulmonary artery access embolization in patients with massive hemoptysis in whom bronchial and/or non-bronchial systemic artery embolization is contraindicated. *Cardiovasc. Intervent. Radiol*. 2008; 31 (3): 633–637.
41. Swanson K.L., Johnson C.M., Prakash U.B., McKusick M.A., Andrews J.C., Stanson A.W. Bronchial artery embolization: experience with 54 patients. *Chest*. 2002; 121: 789–795.
42. Utkin M.M., Kirgintsev A.G., Sviridov S.V., Batyrov F.A., Sergeyev I.E. Intubatsiya trakhei i bronkhov pri legochnykh krovotocheniyakh. [Intubation of the trachea and bronchi in pulmonary hemorrhage]. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*. 2004; 2: 32–34. [In Russ.]
43. Kassil V.L., Vyzhigina M.A., Khapy Kh.Kh. Mekhanicheskaya ventilyatsiya legkikh v anesteziologii i intensivnoi terapii. [Mechanical ventilation in anesthesiology and intensive care]. Moscow: MEDpress-inform; 2009: 608. [In Russ.]
44. Polushin Yu.S. (ed.). Rukovodstvo po anesteziologii i reanimatologii. [Guideline for anesthesiology and reanimatology]. Saint Petersburg: ELBI-SPb; 2004: 720. [In Russ.]
45. Kassil V.L., Vyzhigina M.A., Leskin G.S. Iskusstvennaya i vspomogatel'naya ventilyatsiya legkikh. [Mechanical and assisted ventilation]. Moscow: Meditsina Publishers; 2004: 480. [In Russ.]
46. Lukashev K.V., Churlyayev Yu.A., Grigoryev E.V., Valiakhmedov A.Z., Letunova O.N. Osobennosti narushenii gazoobmena i mekhanicheskikh svoystv legkikh u shakhterov pri komakh, obuslovlennykh ostrym ishemicheskim insultom. [Impairments in gas exchange and mechanical properties of the lung in miners in comas induced by acute ischemic stroke]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2011; 6 (6): 5–9. [In Russ.]
47. Kukushkin M.L., Khitrov N.K. Obshchaya patologiya boli. [Systemic pathology of pain]. Moscow: Meditsina Publishers; 2004: 144. [In Russ.]
48. Koehler R.P., Keenan R.J. Management of postthoracotomy pain: acute and chronic. *Thorac. Surg. Clin*. 2006; 16 (3): 287–297.
49. Ovechkin A.M. Lechenie posleoperatsionnoi boli – kachestvennaya klinicheskaya praktika. Obshchie rekomendatsii i printsipy uspeshnogo lecheniya boli. [Management of postoperative pain – qualitative clinical practice. General recommendations and principles of successful pain treatment]. Moscow; 2006: 55. [In Russ.]
50. Behera B.K., Puri G.D., Ghai B. Patient-controlled epidural analgesia with fentanyl and bupivacaine provides better analgesia than intravenous morphine patient-controlled analgesia for early thoracotomy pain. *J. Postgrad. Med*. 2008; 54 (2): 86–90.
51. Dolin S.J., Cashman J.N., Bland J.M. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *Br. J. Anaesth*. 2002; 89 (3): 409–423.
52. Viscusi E.R. Patient-control drug delivery for acute postoperative pain management: a review of current and emerging technologies. *Reg. Anesth. Pain Med*. 2008; 33 (2): 146–158.
53. Block B.M., Liu S.S., Rowlingson A.J., Cowan A.R., Cowan J.A.Jr., Wu C.L. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA*. 2003; 290 (18): 2455–2463.
54. Hanna M.N., Murphy J.D., Kumar K., Wu C.L. Regional techniques and outcome: what is the evidence? *Curr. Opin. Anaesthesiol*. 2009; 22 (5): 672–677.
55. Burlacu C.L. PCEA vs. PCA for post-thoracotomy pain: is this any longer the question? *J. Postgrad. Med*. 2008; 54 (2): 80–81.
56. Marchenkov Yu.V., Ryabchikov M.M., Shulgin M.A. Sravnitel'naya kharakteristika razlichnykh vidov posleoperatsionnoi analgezii u bolnykh s onkologicheskimi legochnymi zabolevaniyami. [Comparative characterization of various types of postoperative analgesia in patients with lung cancers]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2011; 7 (3): 32–37. [In Russ.]
57. Osipova N.A., Abuzarova G.R., Petrova V.V. Printsipy primeniya analgeticheskikh sredstv pri ostroi i khronicheskoi boli. Klinicheskii rekomendatsii. [Principles in the use of analgesics in acute and chronic pain. Clinical recommendations]. Moscow: FGU MNIOI im. P.A. Gertsena Rozdrava; 2011: 67. [In Russ.]
58. Postoperative Pain Management-Good Clinical Practice. General recommendations and principles for successful pain management. Produced with the consultations with the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. Project chairman N.Rawal. 2005: 57S.

Поступила 25.05.12