

СВЯЗЬ МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ ГЕМОСТАЗА И ТЕЧЕНИЕМ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ ЛЕГКИХ

А. А. ЯЦЕНКО, О. Н. СОЛОВЬЕВ, Т. И. ПЕТРЕНКО, П. Н. ФИЛИМОНОВ, И. В. ТЮТЛИНА

CORRELATION BETWEEN PARAMETERS OF HEMOSTASIS AND COURSE OF TUBERCULOSIS IN PULMONARY TUBERCULOSIS

A. A. YATSENKO, O. N. SOLOVIEV, T. I. PETRENKO, P. N. FILIMONOV, I. V. TYUTLINA

ФГБУ «Новосибирский НИИ туберкулеза» МЗ РФ, г. Новосибирск

Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Novosibirsk, Russia

Изучено состояние гемостаза в периоперационном периоде у 31 больного туберкулезом легких. Установлено, что объем периоперационной кровопотери не имел связи с наличием увеличения активированного парциального тромбопластинового времени и гиперфибринолиза. Значимыми факторами, связанными с интраоперационной кровопотерей, оказались: наличие у пациента в прошлом операции на легком; сочетание признаков – группа диспансерного учета 2А или 2Б, МЛУ/ШЛУ возбудителя, бактериовыделение, наличие фиброзно-кавернозного туберкулеза легких в фазе инфильтрации, поражение 10 сегментов легких и более. Предложены формулы линейной регрессии, позволяющие предсказать объем кровопотери и длительность пребывания пациента в реанимации.

Ключевые слова: туберкулез, гемостаз, легочная хирургия, исходы, тромбоэластометрия.

The homeostasis state in the peri-operative period was studied in 31 pulmonary tuberculosis patients. It was found out that the volume of peri-operative blood loss was not related to the presence of increased fractional thromboplastin time and hyperfibrinolysis. The following factors were found to be related to intra-operative blood loss: pulmonary surgery in the past; combination of signs – 2A or 2B group of dispensary follow-up, MDR/XDR TB, bacillary excretion, presence of fibrous cavernous pulmonary tuberculosis in the infiltration state, lesions in 10 segments and more. The formulas of linear regression were offered allowing predicting the volume of blood loss and duration of the stay in the intensive care department.

Key words: tuberculosis, homeostasis, pulmonary surgery, outcomes, thromboelastometry.

Исходное состояние системы гемостаза и его изменения, связанные с периоперационной кровопотерей, объемом и длительностью операции у больного туберкулезом, существенно влияют на результат хирургического вмешательства.

Описания системы гемостаза у больных фтизиатрического профиля в отечественной литературе отличаются противоречивостью. У одной части больных туберкулезом легких обнаруживают гиперкоагуляцию, усиление фибринолиза, а у другой – гипокоагуляцию. В ряде случаев отмечена нормокоагуляция [4]. Все это объясняют зависимостью коагулогической картины крови от фазы (активности) туберкулезного процесса [4]. Со стороны тромбоцитарного звена гемостаза также наблюдают динамические изменения, заключающиеся в возрастании спонтанной агрегации тромбоцитов, замедлении дезагрегации тромбоцитов с последующим развитием их функциональной недостаточности [2, 3].

Показатели заболеваемости туберкулезом в Российской Федерации остаются на высоком уровне: 77,2; 73,0; 68,1 (ф. № 8, с учетом ведомств на 100 тыс. населения) соответственно в 2010, 2011, 2012 г. Роль хирургического лечения при ряде форм туберкулеза весьма высока. Вместе с тем периоперационная кровопотеря той или иной степени выраженности

при операции неизбежна. Объем кровопотери зависит от многих причин, в том числе и от степени спячного процесса в плевральной полости. Высокая степень активности туберкулезного процесса, как фактор хирургического риска, также имеет большое значение. Поэтому у больных туберкулезом легких, оперированных в стадии обострения, частота периоперационных осложнений (в том числе и послеоперационных кровотечений, доля которых в настоящее время составляет от 1 до 5%) в 2,5 раза больше, чем у пациентов с относительной стабилизацией процесса [1]. Общеизвестно, что увеличение кровопотери увеличивает риск инфекционных осложнений, удлиняет срок пребывания оперированного больного в отделении реанимации.

В повседневной практике в предоперационном периоде наиболее часто наблюдали следующие коагулогические изменения: увеличение активированного парциального тромбопластинового времени (АПТВ), гиперфибринолиз (диагностируемый с помощью тромбоэластометрии), гипо- или гиперагрегацию тромбоцитов. Для ответа на вопрос, как эти лабораторные данные и некоторые другие факторы (активность туберкулезного процесса, его распространенность; анестезиологическое пособие и т. д.) могут влиять на величину кровопотери, необ-

ходимо применение интегрального метода оценки гемостаза, в частности проведение тромбоэластометрии. Как известно, скрининговые лабораторные тесты (АПТВ – активированное парциальное тромбопластиновое время, ПВ – протромбиновое время, ТВ – тромбиновое время) пригодны в основном для предварительной (ориентировочной) оценки состояния коагуляционного звена гемостаза, а также для мониторинга антикоагулянтной терапии. Для подобного анализа используется только плазма пациента. Между тем без учета клеточной составляющей крови, принимающей участие в гемостазе (эритроциты, тромбоциты) [7], невозможно оценить влияние, оказываемое на коагуляцию такими факторами, как ацидоз, гипотермия, гемодилюция [5], не удастся полноценно определить динамические изменения, происходящие в системе гемостаза [6].

Цель исследования: провести анализ периоперационных нарушений гемостаза у больных туберкулезом легких и оценить их связь с объемом кровопотери и длительностью пребывания пациентов в отделении анестезиологии и реанимации.

Материалы и методы

Группа наблюдения включала 31 пациента с туберкулезом легких для проведения хирургического лечения. Возраст пациентов составлял от 21 до 61 года (в среднем $34,81 \pm 1,85$ года). Среди наблюдавшихся было 15 мужчин и 16 женщин. Диагноз фиброзно-кавернозного туберкулеза (ФКТ) легких установлен у 20 человек, из них фаза инфильтрации отмечена у 17, фаза частичного рассасывания и уплотнения – у 3. Туберкулема диагностирована у 6 человек, из них фаза распада – у 3, фаза частичного рассасывания и уплотнения – у 3. Инфильтративный туберкулез (ИТ) имел место у 5 пациентов. Из них у 2 были выраженные инфильтративные изменения без признаков деструкции в легочной ткани, у 2 выявлена фаза распада, у 1 – частичное рассасывание и уплотнение зоны поражения. Сопутствующая патология была представлена заболеваниями легких (хронической обструктивной болезнью легких, метатуберкулезным бронхитом) у 18

больных, хроническими вирусными гепатитами (В, С, сочетанные) – у 4, сахарным диабетом 1-го типа – у 2 пациентов. Время оперативного вмешательства составило от 35 до 450 мин (среднее 133 ± 20). Представлены практически все виды оперативных вмешательств, начиная от сегментэктомий и заканчивая пневмонэктомиями (табл. 1). Применяли комбинированную анестезию (индукцию внутривенным препаратом, как правило, пропофолом с последующей ингаляционной анестезией севораном). У 68% больных во время операции с целью уменьшения интраоперационной кровопотери использовали транексам, аprotинин, этамзилат. Объем кровопотери определяли с помощью гравиметрического метода. Средняя кровопотеря составила 402 ± 81 мл, максимальный объем кровопотери – 2 050 мл. Пациенты обследованы до, во время (тромбоэластометрия и определение уровня гемоглобина при необходимости), а также в первые сутки после операции. Состояние гемостатического потенциала крови контролировали с помощью тромбоэластометра «Ротем-Дельта 3125» (Pentapharm GmbH, Германия) с использованием всей линейки тромбоэластометрических тестов. Одновременно проводили исследование системы гемостаза на коагулометре Sismex CA-1500 (Sismex, Япония) с применением скрининговых методик (АПТВ, ПВ, ТВ, фибриноген – ФГ) в сочетании с оценкой антикоагулянтного звена, резерва плазминогена и определением маркеров тромбинемии (РФМК – растворимые фибриномономерные комплексы, Д-димеры). Оценку агрегации тромбоцитов проводили на агрегометре Chronolog-490-4D (Chrono-Log Corporation, США) с использованием индукторов (аденозиндифосфат – АДФ, коллаген и ристоцетин) в агрегационных тестах. Статистическую обработку полученного материала осуществляли с помощью программы IBM SPSS Statistics. Для ранговых и номинальных переменных применяли непараметрические тесты, определяли отношение шансов и критерий χ^2 (для таблиц 2×2 и 2×3). Для нормально распределенных параметров рассчитывали критерий корреляции Пирсона. Выполняли моно- и мультивариантную линейную регрессию.

Таблица 1

Выполненные оперативные пособия

Операция	Частота	Процент	Валидный процент	Накопленный процент
Резекция одного сегмента	4	12,9	12,9	12,9
Резекция двух сегментов	5	16,1	16,1	29,0
Резекция трех сегментов	1	3,2	3,2	32,3
Лобэктомия	5	16,1	16,1	48,4
Остеопластическая торакопластика	9	29,0	29,0	77,4
Пневмонэктомия	7	22,6	22,6	100,0
Итого	31	100,0	100,0	–

Результаты исследования

В данном исследовании при анализе времени образования сгустка (СФТ) и концентрации ФГ в дооперационном периоде между указанными показателями получена отрицательная корреляция r_s (коэффициент корреляции Спирмена) $-0,67/0,000$; r (коэффициент корреляции Пирсона) $0,53/0,000$ при тесте EXTEM (тест РОТЕМа, характеризующий внешний путь свертывания крови). При выполнении теста INTEM обнаружена отрицательная корреляция $r = -0,47$ и $p = 0,001$. Обнаружена корреляция между ФГ и углом альфа ($r_s - 0,66/0,000$), амплитудами А10 (амплитуда сгустка через 10 мин после начала измерения) ($r_s - 0,74/0,000$), А20 (амплитуда сгустка через 20 мин после начала измерения) ($r_s - 0,77/0,000$), MCF ($r_s - 0,79/0,000$) в тесте EXTEM, похожими данными в тесте INTEM: ФГ и угол альфа ($r_s - 0,45/0,001$), ФГ и А10 ($r_s - 0,62/0,000$), А20 ($r_s - 0,70/0,000$), MCF ($r_s - 0,70/0,000$). Корреляция между РФМК и СФТ ($r_s - 0,56/0,000$), РФМК и углом альфа ($r_s - 0,55/0,000$), РФМК и А10 ($r_s - 0,66/0,000$), А20 ($r_s - 0,71/0,000$), MCF ($r_s - 0,73/0,000$) для теста EXTEM. Для INTEM: РФМК и СФТ ($r_s - 0,41/0,003$), РФМК и углом альфа ($r_s - 0,41/0,003$), РФМК и А10 ($r_s - 0,58/0,000$), А20 ($r_s - 0,65/0,000$), MCF ($r_s - 0,65/0,000$). Нет корреляции между ТВ, ПВ, АПТВ и тромбоэластометрическими данными. Что касается тромбоцитов, то, по нашим данным, получена умеренная корреляция агрегации тромбоцитов с MCF в тесте INTEM ($r = 0,38, p = 0,041$). Средняя отрицательная корреляция ($r = -0,51, p = 0,003$) получена для количества тромбоцитов и СФТ (EXTEM). Между количеством тромбоцитов и углом альфа ($r = -0,53, p = 0,002$), А10 ($r = -0,63, p = 0,000$), А20 ($r = -0,59, p = 0,000$), MCF ($r = -0,58, p = 0,001$) обнаружена средняя по силе корреляция (EXTEM) (табл. 2).

Результаты корреляционного анализа показывают взаимосвязь основных параметров, получаемых при тромбоэластометрии с двумя основными составляющими, без которых невозможно образование сгустка, – с количеством тромбоцитов и содержанием ФГ. Соответственно, изменения тромбоэластограммы дают точную информацию для проведения лечебных мероприятий.

Увеличение АПТВ

Увеличение данного показателя выше нормы описывается, как правило, как гипокоагуляция по внутреннему пути. Однако при этом у некоторых больных с помощью интегральных тестов (тромбоэластометрия в нашем случае) можно определить состояние тромбоцитической готовности. Увеличение АПТВ в дооперационном периоде отмечено у 13 пациентов (42% от всей группы) в диапазоне от 39 до 57 с при норме 28-38 с. В наших наблюдениях не получено сколько-нибудь значимой корреляции между АПТВ и СТ, СФТ в тесте INTEM (тест РОТЕМа, характеризующий внутренний путь свертывания крови), однако увеличение АПТВ сочеталось с ростом СТ и/или СФТ в 6 случаях из 13, что составило 46%. И только в одном из этих 6 случаев наблюдали существенную кровопотерю, составившую 56% объема циркулирующей крови (ОЦК) (пневмоэктомия). Тем не менее выявленное в предоперационном периоде увеличение АПТВ достоверно не повлияло на интраоперационную кровопотерю.

Диагнозы пациентов со значением АПТВ выше нормы – ИТ (2 случая), ФКТ легких (10 случаев), множественные туберкулемы (1 случай).

Гиперфибринолиз

С помощью тромбоэластометрии гиперфибринолиз диагностирован у 12 больных, что составило 38% от общего числа обследуемых. Гиперфи-

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между значениями тромбоэластометрии и стандартными коагулологическими данными у больных туберкулезом в дооперационном периоде

	ПВ	АПТВ	ФГ	Tr	РФМК
EXTEM					
СТ	–	–	–	–	–
СФТ	–	–	(-0,53)*	(-0,51) ¹	(-0,56)*
MCF	–	–	(0,79)*	(0,58)*	(0,73)*
< α А10	–	–	(0,66)*	(0,53)*	(0,55)*
А20	–	–	(0,74)*	(0,63)*	(0,66)*
	–	–	(0,77)*	(0,59)*	(0,71)*
INTEM					
СТ	–	–	–	–	–
СФТ	–	–	(-0,47)*	–	(-0,41) ¹
MCF	–	–	(0,7)*	–	(0,65)*
< α	–	–	(0,45)*	–	(0,41) ¹
А10	–	–	(0,62)*	–	(0,58)*
А20	–	–	(0,7)*	–	(0,65)*

Примечание: * – $p < 0,002$. СТ – время свертывания, СФТ – время образования сгустка, MCF – максимальная плотность сгустка, < α – угол альфа, А10 – амплитуда через 10 мин, А20 – амплитуда через 20 мин; 1 – $p = 0,003$; 2 – $p = 0,002$.

бринолиз отмечался в 9 случаях из 12 при ФКТ и в 3 случаях из 5 при ИТ. Лабораторных признаков гиперкоагуляции и тромбообразования не обнаружено. При анализе коагулограммы выявлено, что признаки активации фибринолитической системы (снижение уровня плазминогена, нарастание концентрации Д-димеров) отсутствовали. Достоверных различий в объеме кровопотери между пациентами с гиперфибринолизом и без гиперфибринолиза не выявлено. В группе больных с гиперфибринолизом отмечена следующая тенденция: чем больше показатель фибринолиза (определяемый по максимальному лизису сгустка ML), тем меньше кровопотеря ($r_s - 0,53$, $p = 0,077$). Прослеживалась и такая тенденция: у пациентов с гиперфибринолизом позже удаляли дренажи, $p = 0,062$.

При проведении статистического анализа не удалось найти связи между увеличением АПТВ и вторичным гиперфибринолизом, а также с такими параметрами, как длительность туберкулезного процесса, объем поражения легких, наличие бактериовыделения, фаза туберкулезного процесса и т. д.

Тромбоциты

При расчете связи между объемом кровопотери и агрегацией тромбоцитов в дооперационном периоде получены следующие данные. При сравнении пациентов с гипо- и нормаагрегацией вероятность кровопотери более 12% ОЦК оказалась в 10 раз выше во втором случае (ОШ 10,0; 95%-ный ДИ 1,4-69,3, $p = 0,02$). Поскольку доли пациентов с кровопотерей свыше 12% ОЦК среди больных с гипер- и гипоагрегацией (2 из 12 и 1 из 6 соответственно) оказались равными, посчитали возможным объединить эти группы. Сравнивая эту объединенную группу с пациентами, имевшими нормаагрегацию, обнаружили, что нормаагрегация сопровождается десятикратным увеличением вероятности кровопотери в 12% ОЦК и выше в сравнении с гипер- и гипоагрегацией (ОШ 10,0; 95%-ный ДИ 1,8-56,1, $p = 0,009$) (рис.).

Анализируя данные о многократном увеличении объема кровопотери при нормаагрегации тромбоцитов (группа 1) в сравнении с гипер- и гипоагрегацией (группа 2), предприняли попытку определить причины. При проведении частотного анализа обнаружено, что отличительными свойствами группы 1 в сравнении с группой 2 стали: частота диагноза ФКТ (в сравнении с остальными диагнозами), ОШ 12,2 (95%-ный ДИ 1,3-114,4); бактериовыделение, ОШ 15,1 (95%-ный ДИ 1,6-142,2); доля хронических случаев, ОШ 11,2 (95%-ный ДИ 2,0-62,2); туберкулез бронхов по данным диагностической бронхоскопии, ОШ 36,0 (95%-ный ДИ 3,45-375); объем поражения свыше 4 сегментов, ОШ 9,9 (95%-ный ДИ 1,06-62,7); операции в анамнезе на легком с этой же стороны по поводу туберкулеза, ОШ 5,3 (95%-ный ДИ 1,0003-28,4).

Таким образом, пациенты с нормаагрегацией (в сравнении с гипо- и гиперагрегацией) тромбо-

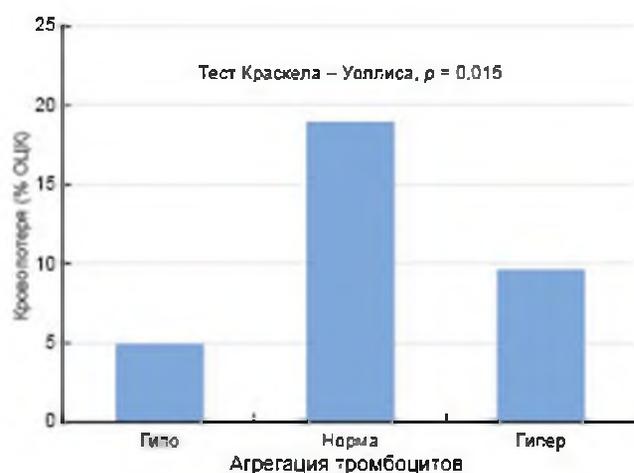


Рис. Кровопотеря у пациентов с различной агрегацией тромбоцитов

цитов имели туберкулез легких большей давности с более выраженными проявлениями, у них чаще были указания на перенесенные операции на том же легком по поводу туберкулеза в прошлом. По-видимому, все эти обстоятельства привели к повышенной кровопотере, причем ведущими, как мы полагаем, факторами стали плевральные спайки и деформация ткани легкого, что вызвало значительно большие хирургические сложности технического характера.

Длительность пребывания пациента в отделении реанимации

Проанализировано влияние на сроки нахождения больных в реанимации таких параметров, как диагноз, наличие бактериовыделения, признаков распада в легочной ткани, фаза туберкулезного процесса, МЛУ/ШЛУ микобактерий туберкулеза (МБТ), группа диспансерного учета, данные фибробронхоскопии (ФБС), число пораженных туберкулезом сегментов легких, данные гемостаза, объем кровопотери, длительность операции и анестезиологического пособия, объем жидкости, поступившей по дренажам, в первые трое суток. Получены следующие разведочные данные: чем больше интраоперационная кровопотеря, тем более длительным является пребывание пациентов в отделении анестезиологии и реанимации ($r - 0,49$; $p = 0,005$) и стационаре ($r - 0,45$; $p = 0,011$). Чем больше патологические изменения, выявленные при диагностической бронхоскопии, тем дольше пребывание в отделении реанимации ($r_s - 0,60$; $p = 0,003$). Наилучшие результаты в предварительных тестах были получены при разделении уровня РФМК на 2 группы: до 18 и свыше 18 мг %. В результате применения множественной линейной регрессии (скорректированный R-квадрат 0,46, $p = 0,000$) с пошаговым исключением переменных было получено следующее уравнение, позволяющее наилучшим образом предсказать длительность нахождения больного в отделении реанимации:

Длительность пребывания больного в отделении реанимации (дней) – $3,283 + 0,32 \times a + 7,761 \times b$.

где 3,283 – константа, а – длительность операции в минутах; b – исходный уровень РФМК, значение 0 (до 18 мг %), 1 (18 мг % и более).

Небольшое значение R-квадрат (0,46) объясняется тем, что решено по смысловым причинам исключить такой значимый параметр, как срок удаления плеврального дренажа (для которого R-квадрат 0,53), так как все больные находились в отделении реанимации до момента удаления дренажей.

Объем кровопотери

При первичном разведочном анализе не отмечено заметного влияния на кровопотерю, выраженную в процентах от объема циркулирующей крови, таких параметров, как диагноз, наличие бактериовыделения, наличие признаков распада, фаза туберкулезного процесса, МЛУ/ШЛУ МБТ, группа диспансерного учета, данные ФБС, число пораженных сегментов легких. При дальнейшем анализе проводили тестирование различных гипотез, которые формировали, комбинируя вышеуказанные параметры и соответствующим образом разделяя пациентов на группы. В итоговый результат вошла только одна гипотеза, все остальные были исключены. В результате применения множественной линейной регрессии (скорректированный R-квадрат 0,7, $p = 0,000$) с пошаговым исключением переменных получили уравнение с наиболее значимыми параметрами, позволяющее наилучшим образом предсказать объем кровопотери:

ОЦК (процент) – $46,231 + 11,216 \times a - 0,298 \times b + 17,596 \times c - 5,052 \times d$,

где 46,231 – константа, а – операция по поводу туберкулеза легких в анамнезе (с оперируемой стороны), значения: 0 – не было, 1 – была; b – исходный гемоглобин, значение: в г/д; c – сочетание клинических факторов: группа диспансерного учета 2А или 2Б, МЛУ/ШЛУ МБТ, бактериовыделение, ФКТ легких в фазе инфильтрации, поражение 10 сегментов легких и более; d – значение предоперационной тромбоэластометрии: - 1 гипо, 0 норма и 1 гиперкоагуляция.

Выводы

- Выявленное в предоперационном периоде увеличение АПТВ не связано с объемом периоперационной кровопотери.
- Гиперфибринолиз в большинстве случаев может быть обнаружен с помощью тромбоэластометрии. Наличие гиперфибринолиза не привело к увеличению кровопотери.
- У больных с нормоагрегацией тромбоцитов в дооперационном периоде отмечался большой объем кровопотери, чем у пациентов с исходной гипер- или гипоагрегацией тромбоцитов.

• Время пребывания больного в отделении реанимации прямо связано с длительностью операции и исходным уровнем РФМК.

• С итоговым уровнем кровопотери прямо связаны наличие в прошлом операции на легком, а также сочетание следующих признаков: группа диспансерного учета 2А или 2Б, МЛУ/ШЛУ МБТ, бактериовыделение, ФКТ легких в фазе инфильтрации, поражение 10 сегментов легких и более.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грищенко Н. Г., Краснов В. А., Андренко А. А. и др. Роль хирургических методов в лечении больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких // Пробл. туб. – 2003. – № 2. – С. 36-38.
2. Каминская Г. О., Серебряная Б. А., Мартынова Е. В. Исследование тромбоцитарной и плазменной систем гемостаза у больных с туберкулезом легких // Пробл. туб. – 2006. – № 7. – С. 54-57.
3. Каминская Г. О., Мартынова Е. В., Серебряная Б. А. и др. Участие системы гемостаза в формировании синдрома системного воспалительного ответа у больных туберкулезом легких // Туб. – 2011. – № 2. – С. 52-58.
4. Худзик Л. Б., Кузник Б. И., Киричук В. Ф. Геморрагические осложнения у больных туберкулезом легких. Издательство Саратовского университета, 1988. – 151 с.
5. Gasperi A. D., Mazza E., Amici O. Intraoperative coagulation monitoring: expanding the point of care (POC) philosophy // J. Clin. Monitoring and Computing. – 2007. – Vol. 21. – P. 175-176.
6. Kashuk I. L., Moore E. E., Sawyer M. et al. Postinjury Coagulopathy Management. Goal Directed Resuscitation via POC Thrombelastography // Ann. Surgery. – 2010. – Vol. 251. – P. 604-614.
7. Rossaint R., Bouillon B., Cerny V. et al. Management of bleeding following major trauma: an updated European guideline // Crit. Care. – 2010. – Vol. 14. – P. R52.

REFERENCES

1. Grischenko N.G., Krasnov V.A., Andrenko A.A. et al. Role of surgery techniques for treatment of fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis patients. *Probl. Tub.*, 2003, no. 2, pp. 36-38. (In Russ.)
2. Kaminskaya G.O., Serebryanaya B.A., Martynova E.V. Investigating platelet and plasma systems of hemostasis in pulmonary tuberculosis patients. *Probl. Tub.*, 2006, no. 7, pp. 54-57. (In Russ.)
3. Kaminskaya G.O., Martynova E.V., Serebryanaya B.A. et al. Involvement of hemostasis systems in the formation of system inflammatory response syndrome in pulmonary tuberculosis patients. *Tub.*, 2011, no. 2, pp. 52-58. (In Russ.)
4. Khudzik L.B., Kuznik B.I., Kirichuk V.F. *Gemorragicheskie oslozhneniya u bolnykh tuberkulezom legkikh.* [Hemorrhage complications in pulmonary tuberculosis patients]. Izdatelstvo Saratovskogo Universiteta Publ., 1988, 151 p.
5. Gasperi A.D., Mazza E., Amici O. Intraoperative coagulation monitoring: expanding the point of care (POC) philosophy. *J. Clin. Monitoring and Computing* 2007, vol. 21, pp. 175-176.
6. Kashuk J.L., Moore E.E., Sawyer M. et al. Postinjury Coagulopathy Management. Goal Directed Resuscitation via POC Thrombelastography. *Ann. Surgery*, 2010, vol. 251, pp. 604-614.
7. Rossaint R., Bouillon B., Cerny V. et al. Management of bleeding following major trauma: an updated European guideline. *Crit. Care*, 2010, vol. 14, pp. R52.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Яценко Андрей Анатольевич

ФГБУ «НИИТ» Минздрава России,

врач анестезиолог-реаниматолог,

630040, г. Новосибирск, ул. Охотская, д. 81а.

Тел.: 8 (383) 203-72-61, 8 (952) 945-43-44.

E-mail: andyut@yandex.ru

Поступила 10.02.2015