

12. Kushlinskii N.E., Trapeznikova M.F., Gershtein E.S., Glibin P.A., Kazantseva I.A., Kilichbekov M.B. Vascular endothelial growth factor and its type 2 receptor in tumors and serum of patients with renal cancer. *Bull. Exp. Biol. Med.* 2008; 145(6): 744—7.
13. Fujita N., Okegawa T., Terado Y., Tambo M., Higashihara E., Nutahara K. Serum level and immunohistochemical expression of vascular endothelial growth factor for the prediction of post-operative recurrence in renal cell carcinoma. *BMC Res. Notes.* 2014; 7: 369.
14. Bezhanova S.D. Tumors of the kidney. The new 2016 WHO classification of tumors of the genitourinary system. *Arkhiv Patologii.* 2017; 79(2): 48—52. (in Russian)
15. Kushlinskii N.E., Trapeznikova M.F., Gershtein E.S., Glibin P.A., Kazantseva I.A., Kichakov A.A., Morozov A.P. Vascular endothelial growth factor and its type 2 receptor in renal cancer. *Voprosy biologicheskoy, meditsinskoy i farmatsevticheskoy khimii.* 2008; 5: 31—3. (in Russian)
14. Golshayan A.R., Brick A.J., Choueiri T.K. Predicting outcome to VEGF-targeted therapy in metastatic clear-cell renal cell carcinoma: data from recent studies. *Future Oncol.* 2008; 4(1): 85—92.
15. Kontovinis L.F., Papazisis K.T., Touplikioti P., Andreadis C., Mouratidou D., Kortsaris A.H. Sunitinib treatment for patients with clear-cell metastatic renal cell carcinoma: clinical outcomes and plasma angiogenesis markers. *BMC Cancer.* 2009; 9: 82.
16. Gershtein E.S., Kushlinsky D.N. Vascular endothelial growth factor as a key angiogenesis regulator and clinically valuable marker in different malignant neoplasms. *Technologii zhivyykh system.* 2013; 2: 18—33. (in Russian)

Поступила 03.05.17
Принята к печати 15.05.17

КОАГУЛОЛОГИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616.36-006.04-089.168-06:616.151.511

Сомонова О.В., Елизарова А.Л., Матвеева И.И., Корнюшенко У.А.

НАРУШЕНИЯ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА И ТРОМБОТИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЁСШИХ ОПЕРАЦИЮ НА ПЕЧЕНИ

ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» Минздрава РФ, 115478, Москва

Хирургические вмешательства у больных со злокачественными опухолями печени вызывают развитие различных форм синдрома ДВС со значительным повышением концентрации маркеров внутрисосудистого свёртывания крови на фоне резкого снижения активности факторов протромбинового комплекса, уровня естественных антикоагулянтов и компонентов фибринолитической системы. У 12 больных с подострой формой ДВС-синдрома развились тромбозы вен различной локализации. Применение низкомолекулярных гепаринов в сочетании с концентратом антитромбина III и свежезамороженной плазмой снижает интенсивность внутрисосудистого свёртывания крови, приводит к восстановлению факторов свёртывания и является эффективным и адекватным методом лечения тромбозов и тромбоэмболии лёгочной артерии (ТЭЛА) у онкологических больных. Значительное повышение уровня Д-димера, фактора Виллебранда на фоне резкого снижения протромбиновой активности, содержания антитромбина III и уровня плазминогена являются гемостазиологическими факторами развития тяжёлой печёночной недостаточности, своевременная диагностика и коррекция которых позволяет улучшить результаты хирургического лечения больных со злокачественными опухолями печени.

Ключевые слова: *резекция печени; система гемостаза; тромботические осложнения; печёночная недостаточность.*

Для цитирования: *Сомонова О.В., Елизарова А.Л., Матвеева И.И., Корнюшенко У.А. Нарушения системы гемостаза и тромботические осложнения у онкологических больных, перенёсших операцию на печени. Клиническая лабораторная диагностика. 2017; 62(9): 541-545. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2017-62-9-541-545>*

Somonova O.V., Elizarova A.L., Matveeva I.I., Korniyushenko U.A.

THE DISORDERS OF HEMOSTASIS SYSTEM AND THROMBOTIC COMPLICATIONS IN ONCOLOGIC PATIENTS HAVING LIVER OPERATION

The N.N. Blokhin Russian oncologic research center of Minzdrav of Russia, 115478 Moscow, Russia

The surgical interventions in patients with malignant tumors of liver cause a development of various forms of disseminated intravascular coagulation (DIC) with significant increasing of concentration of markers of intravascular blood coagulation against the background of dramatic decreasing of activity of factors of prothrombin complex, level of natural anti-coagulants and components of fibrinolytic system. The thrombosis of veins of various localization developed in 12 patients with subacute form of DIC. The application of low-molecular heparin in combination with concentrate of anti-thrombin III and freshly frozen plasma decreases intensity of intra-vascular blood coagulation and results in reduction of factors of coagulation and is an efficient and adequate method of treatment of thrombosis and thromboembolism of pulmonary artery in oncologic patients. The significant increasing of level of D-dimer, von Willebrand factor against the background of dramatic decreasing of prothrombin activity, content of anti-thrombin III and level of plasminogen are hemostasiologic factors of development of severe liver insufficiency. The corresponding timely diagnostic and correction permits to ameliorate results of surgical treatment of patients with malignant tumors of liver.

Для корреспонденции: *Сомонова Оксана Васильевна, д-р мед. наук, вед. науч. сотр. ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава РФ; e-mail: somonova@mail.ru*

Key words: *liver resection; system of hemostasis; thrombotic complications; liver insufficiency*

For citation: *Somonova O.V., Elizarova A.L., Matveeva I.I., Korniyushenko U.A. The disorders of hemostasis system and thrombotic complications in oncologic patients having liver operation. Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika (Russian Clinical Laboratory Diagnostics) 2017; 62 (9): 541-545. (in Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2017-62-9-541-545>*

For correspondence: *Somonova O.V., doctor of medical sciences, leading researcher. e-mail: somonova@mail.ru*

Conflict of interests. *The authors declare absence of conflict of interests.*

Acknowledgment. *The study had no sponsor support.*

Received 15.04.2017
Accepted 25.04.2017

Ежегодно в России регистрируется более 50 тыс. заболеваний раком толстой кишки, при этом около 20—50% пациентов при первичном обращении имеют метастазы в печень [1, 2]. Резекция печени остается единственным методом, позволяющим значительно увеличить продолжительность жизни больных (5-летнюю выживаемость) до 74% [3, 4]. Частота послеоперационных осложнений у больных, перенёвших расширенную гемигепатэктомию, варьирует в интервале 14,4—45% [5]. В структуре послеоперационных осложнений и причин летальности ведущее место занимают печёночная недостаточность разной степени выраженности, острые кровотечения, тромбоз воротной вены, тромбоз глубоких вен нижних конечностей и тромбоз эмболия лёгочной артерии, в патогенезе которых немаловажное значение принадлежит нарушениям в системе гемостаза [6, 7]. Печень играет ключевую роль в регуляции гемостаза. Учитывая, что в печени синтезируется большинство факторов свёртывания крови и ингибиторов, а также белков, участвующих в фибринолизе, своевременная диагностика и коррекция нарушений в системе гемостаза позволят снизить частоту осложнений и тем самым улучшить результаты хирургического лечения больных со злокачественными опухолями печени.

Цель настоящей работы — выяснить роль нарушений системы гемостаза в патогенезе послеоперационной печёночной недостаточности, а также тромбгеморрагических осложнений у больных со злокачественными опухолями печени.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находилось 120 больных со злокачественными опухолями печени (мужчин — 56, женщин — 64), из них 20 пациентов с первичными опухолями печени и 100 пациентов — с метастатическим колоректальным раком печени. Контрольная группа состояла из 40 практически здоровых людей. Возраст больных колебался в интервале 21—78 лет. Среди больных преобладали больные с III—IV стадией заболевания — 75 (62,5%) больных. Обширные резекции печени (право- и левосторонняя гемигепатэктомию простая и расширенная) были выполнены у 100 (83,3%) больных. Резекция нескольких сегментов печени выполнена у 20 (16,6%) больных. При гистологическом исследовании первичных опухолей установлен низкодифференцированный или высокодифференцированный гепатоцеллюлярный рак (у 10 больных) и холангиоцеллюлярный рак (у 10 больных). При гистологическом исследовании метастатических очагов выявлена аденокарцинома кишечного типа с различной степенью дифференцировки. Оценка показателей системы гемостаза проведена по 10 параметрам, наиболее точно отражающим состояние основных звеньев системы гемостаза: прокоагулянтное, тромбоцитарное, антикоагулянтное, фибринолитическое с маркерами внутрисосудистого свёртывания крови. Исследования системы гемостаза проводились на автоматических коагуло-

логических анализаторах «STA-R Evolution» и агрегометре фирмы «Chrono-log Corporation» (США) до операции и на 1—20-е сутки после операции. На автоматическом анализаторе «STA-R Evolution» определяли активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновую активность по Quick, концентрацию фибриногена по Клауссу, активность антитромбина III, протеина С, плазминогена, α_2 -антиплазмина, концентрацию Д-димера, фактор Виллебранда. Агрегацию тромбоцитов исследовали на агрегометре фирмы «Chrono-log». Статистическую обработку результатов проводили, рассчитывая средние арифметические значения и стандартное отклонение ($M \pm m$). Сравнение количественных данных в двух не связанных группах проводилось с использованием *t*-критерия Стьюдента для независимых выборок. Достоверными считались результаты с ошибкой менее 5% ($p < 0,05$). Проведённые исследования выполнялись в соответствии с принципами Хельсинкской декларации, разработанной Всемирной медицинской ассоциацией.

Результаты. При изучении исходного состояния у больных с первичными и вторичными злокачественными опухолями печени (табл. 1) установлено достоверное укорочение АЧТВ и увеличение концентрации фибриногена в 1,3 раза, что свидетельствует об активации прокоагулянтного звена свёртывающей системы крови. Отмечаются изменения со стороны тромбоцитарного звена в виде усиления агрегационной способности тромбоцитов.

Активация прокоагулянтного и тромбоцитарного зве-

Таблица 1

Показатели системы гемостаза у больных первичным и метастатическим раком печени до начала лечения ($M \pm m$)

Исследуемый показатель	Группа	
	контроль ($n = 40$)	больные ($n = 120$)
Активированное частичное тромбопластиновое время, с	38,0 ± 0,8	34,0 ± 0,9*
Протромбиновая активность по Quick, %	92,0 ± 2,0	91,0 ± 1,3
Концентрация фибриногена, мг/дл	300,0 ± 8,5	384,0 ± 14,0*
Агрегация тромбоцитов: степень агрегации МА, мм	65,0 ± 1,9	80,0 ± 1,0*
Антитромбин III, %	87,0 ± 1,7	81,0 ± 0,9*
Протеин С, %	130,0 ± 2,5	75,0 ± 2,3*
Плазминоген, %	110,0 ± 1,9	90,0 ± 1,8*
α_2 -антиплазмин, %	93,0 ± 3,8	99,0 ± 2,0
Д-димер, нг/мл	0,4 ± 0,2	1,6 ± 0,4*
Фактор Виллебранда, %	110,0 ± 10,0	234,0 ± 10,0*

Примечание. * — различия достоверны (по сравнению с группой контроля).

Таблица 2

Показатели системы гемостаза у 9 больных со злокачественными опухолями печени и тяжёлой печёночной недостаточностью ($M \pm m$)

Исследуемый показатель	До операции	Послеоперационный период, сут		
		1	3—4	5—6
Концентрация фибриногена, мг/дл	422,0 ± 8,0	177 ± 12,0*#	140,1 ± 15,1*	144,0 ± 10,2*
Протромбиновая активность по Quick, %	82,0 ± 4,0	49 ± 1*#	45,0 ± 2,1*#	47,0 ± 2,9*
Антитромбин III, %	78,0 ± 2,3	49,0 ± 2,3*#	44,0 ± 1,8*#	48,0 ± 2,6*
Плазминоген, %	85,0 ± 3,0	39,0 ± 2,7*#	46,0 ± 2,6*#	52,0 ± 3,1*
Д-димер, нг/мл	2,1 ± 0,9	20 ± 1,8*#	20,0 ± 2,8*#	20,0 ± 3,0*#
Фактор Виллебранда, %	240,0 ± 6,9	425,0 ± 8,1*#	442,0 ± 18,2*	540 ± 14,2*#

Примечание. * — различия достоверны по сравнению с дооперационным периодом; # — различия достоверны по сравнению с показателями без тяжёлой печёночной недостаточности.

ннев системы гемостаза ведёт к появлению тромбина, повышенному отложению фибрина с последующим его лизисом, о чём свидетельствует увеличение маркеров внутрисосудистого свёртывания крови. У больных метастатическим колоректальным раком печени концентрация Д-димера, одного из надёжных и чувствительных маркеров тромбообразования, увеличилась в 4 раза. При изучении фактора Виллебранда, который является показателем повреждения стенки сосуда и активации системы гемостаза, выявлено повышение его содержания в 2,1 раза. В ответ на усиленное внутрисосудистое свёртывание крови происходит расхождение естественных ингибиторов тромбина и других активных сериновых протеаз: у больных выявлено снижение уровня антитромбина III и протеина С (в 1,7 раза). Таким образом, указанные изменения свидетельствуют о развитии у больных первичными и метастатическими опухолями печени гиперкоагуляции с признаками хронического внутрисосудистого свёртывания крови.

Установлено, что хирургические вмешательства на печени вызывали глубокие изменения системы гемостаза, которые развивались преимущественно в виде подострых и хронических форм синдрома ДВС. Подострый синдром ДВС выявлен у 34 больных; наиболее часто (65%) подострый ДВС-синдром развивался после правосторонней гемигепатэктомии и характеризовался значительным достоверным повышением уровня Д-димера (до 12 мкг/мл

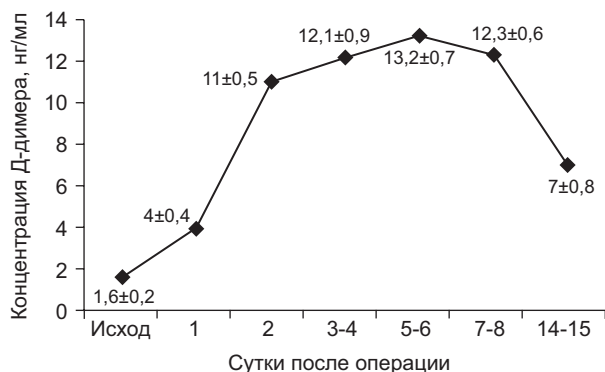


Рис. 1. Изменение концентрации Д-димера у больных с подострым ДВС-синдромом после операции ($n = 34$).

на 3—4-е сутки после операции и до 14 мкг/мл на 9—10-е сутки) (рис. 1) и фактора Виллебранда (до 415% на 3—4-е сутки) (рис. 2), что свидетельствовало о выраженной активации внутрисосудистого свёртывания крови.

Наблюдалось умеренное укорочение АЧТВ с 1-х суток послеоперационного периода, максимумом на 3—6-е сутки ($p < 0,05$). Одновременно выявлено существенное снижение ($p < 0,05$) активности факторов протромбинового комплекса: протромбиновая активность по Quick снижалась до 53% на 2-е сутки после операции, в 2 раза на 7—8-е сутки и оставалась резко сниженной до 9—10-х суток послеоперационного периода (рис. 3).

Концентрация фибриногена также существенно снижалась после резекции печени — до 121 мг/дл на 7—8-е сутки после операции ($p < 0,001$).

Обращало на себя внимание значительное снижение уровня естественных антикоагулянтов (антитромбина III — до 48%, протеина С — до 50%), а также компонентов фибринолитической системы (плазминогена — до 52%), защищающих организм от тромбообразования.

У 12 больных с подострой формой ДВС-синдрома развились тромбозы вен верхних и нижних конечностей уже с 1-х суток послеоперационного периода. По

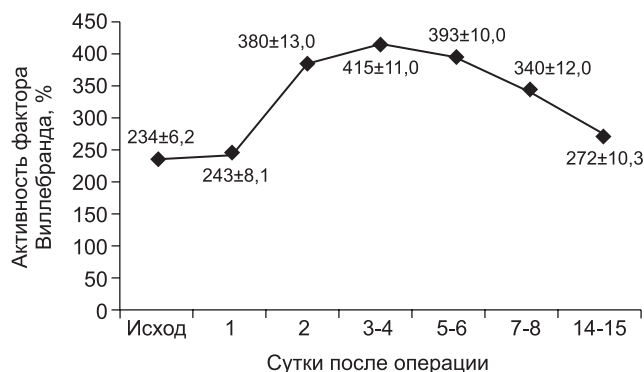


Рис. 2. Изменение активности фактора Виллебранда у больных с подострым ДВС-синдромом после операции ($n = 34$).

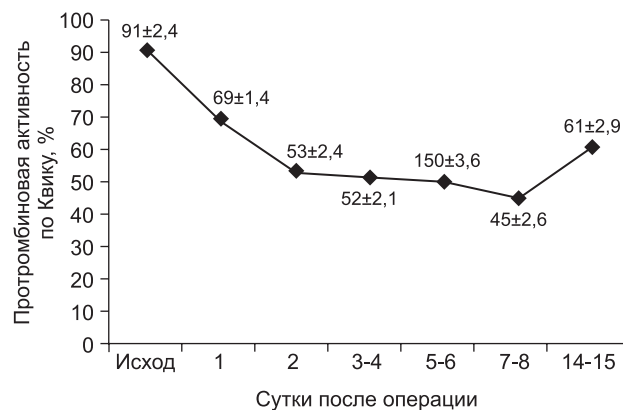


Рис. 3. Изменение активности факторов протромбинового комплекса по Quick у больных с подострым ДВС-синдромом после операции ($n = 34$).

Показатели системы гемостаза у 3 больных с острым ДВС-синдромом печени после операции ($M \pm m$)

Исследуемый показатель	До операции	Послеоперационный период, сут					
		1	2	3—4	5—6	7—8	9—10
Протромбиновая активность по Quick, %	94,0 ± 2,4	54,0 ± 1,6**	23,0 ± 2,1**	20,0 ± 2,9**	19,0 ± 3,6**	19,0 ± 2,8**	23,0 ± 3,5**
Концентрация фибриногена, мг/дл	430,0 ± 12,0	60,0 ± 4,5* #	80,0 ± 5,3* #	84,0 ± 6,3**	80,0 ± 3,7**	80,0 ± 4,9**	110,0 ± 7,8*
Антитромбин III, %	80,0 ± 1,9	26,0 ± 2,3**	30,0 ± 1,8**	31,0 ± 2,6* #	29,0 ± 2,9**	41,0 ± 2,8* #	49,0 ± 2,9*
Д-димер, нг/мл	1,7 ± 0,2	3,0 ± 0,8*	20,0 ± 0,6**	20,0 ± 1,3**	17,0 ± 0,9*	13,3 ± 0,8*	18,5 ± 0,7**
Фактор Виллебранда, %	218,0 ± 10,0	343,0 ± 8,1**	418,0 ± 18,2*	420,0 ± 14,2*	420,0 ± 17,5*	420,0 ± 19,8**	420,0 ± 16,3**

Примечание. * — различия достоверны по сравнению с дооперационным периодом; # — различия достоверны по сравнению с показателями больных с подострым ДВС-синдромом.

локализации они распределились следующим образом: тромбоз поверхностных и глубоких вен нижних конечностей зарегистрирован у 10 пациентов, тромбозы воротной вены печени и левой печёночной вены — по 1 случаю, ТЭЛА — у 1 больного. У 48% больных тромботические осложнения были выявлены в первые 5 сут послеоперационного периода, у 17% больных — в пределах 5—10 дней после операции и у 35% больных — после 10 сут послеоперационного периода. Несмотря на снижение концентрации факторов свёртывания крови, применение низкомолекулярных гепаринов в сочетании с концентратом антитромбина III и свежемороженой плазмой у больных с подострой формой синдрома ДВС восстанавливало факторы свёртывания крови. На 14—15-е сутки послеоперационного периода уровень Д-димера снижался до 7 нг/мл ($p < 0,05$), протромбиновая активность по Quick повышалась до 61% ($p < 0,05$). Пациенты получали фраксипарин 0,3 мл/сутки с постепенным увеличением дозы до 0,3 мл/2 раза в сут и 0,9 мл/сут; свежемороженную плазму — 1—2 дозы и концентрат антитромбина III в среднем 1000—2000 МЕ. По данным ультразвукового доплерографического сканирования, венозные тромбозы не определялись, либо наблюдалась реканализация просвета сосуда.

У больных с подострым диссеминированным внутрисосудистым свёртыванием крови, оперированных на печени, в раннем послеоперационном периоде отмечались клинические признаки печёночной недостаточности — слабость, сонливость, легкие формы желтухи и энцефалопатии, возникшие вследствие недостаточного объёма оставшейся части печени.

Выделена группа больных (9 человек) с развитием тяжёлой печёночной недостаточности в послеоперационном периоде.

При изучении системы гемостаза в этой группе больных (табл. 2) установлено, что уровень Д-димера и фактора Виллебранда повышался в большей степени, достоверно отличаясь от показателей группы больных без тяжёлой печёночной недостаточности. Одновременно в этой группе больных отмечалось резкое снижение активности факторов протромбинового комплекса, уровня антитромбина III и пламиногена по сравнению с аналогичными показателями больных без тяжёлой печёночной недостаточности ($p < 0,05$).

Следовательно, у пациентов с тяжёлой печёночной недостаточностью наблюдалось снижение протромбиновой активности до 45%, антитромбина III до 44%, пламиногена ниже 50% при высоком уровне Д-димера

(>20 мкл/мл) и фактора Виллебранда. Эти показатели можно отнести к гемостазиологическим факторам риска развития тяжёлой печёночной недостаточности.

У 3 больных (у 2 больных после правосторонней и у 1 больного — после левосторонней гемигепатэктомии) развился острый ДВС-синдром (табл. 3). У больных с острым ДВС-синдромом (в отличие от подострого ДВС-синдрома) наблюдалось, наоборот, достоверное удлинение АЧТВ в 1,5 раза и резкое уменьшение активности факторов протромбинового комплекса — в 4,7 раза (протромбиновая активность по Quick падала до 20% на 3—10-е сутки после операции). Концентрация фибриногена снижалась менее 100 мг/дл (до 60—80 мг/дл) с одновременным падением агрегационной активности тромбоцитов до 0. Кроме того, у этих больных установлено резкое снижение уровня антитромбина III (до 26%), протеина С (до 18%), пламиногена (до 18%) с 1-х суток послеоперационного периода, что связано с нарушением синтетической функции печени, но в большей степени с потреблением их в процессе интенсивного внутрисосудистого свёртывания крови.

Об этом свидетельствует резкое повышение маркеров внутрисосудистого свёртывания крови: уровень Д-димера возрастал до 20 мкг/мл, фактора Виллебранда — до 420% уже со 2—4-х суток после операции; у больных развилась полиорганная недостаточность, которая сопровождалась кровотечением из операционной раны и тромбозами вен различной локализации.

У остальных больных (преимущественно с резекцией нескольких сегментов печени) отмечались менее выраженные изменения системы гемостаза, характерные для хронической формы синдрома ДВС.

Заключение. Хирургические вмешательства у больных со злокачественными опухолями печени вызывают развитие различных форм синдрома ДВС со значительным повышением содержания маркеров внутрисосудистого свёртывания крови на фоне резкого снижения активности факторов протромбинового комплекса, уровня естественных антикоагулянтов и компонентов фибринолитической системы, защищающих организм от тромбообразования, что согласуется с данными литературы [8]. У 12 больных с подострой формой ДВС-синдрома развились тромбозы вен различной локализации. Применение низкомолекулярных гепаринов в сочетании с концентратом антитромбина III и свежемороженой плазмой снижает интенсивность внутрисосудистого свёртывания крови, приводит к восстановлению факторов свёртывания и является эффективным и адекватным

методом лечения тромбозов и ТЭЛА у онкологических больных. Значительное повышение уровня Д-димера и фактора Виллебранда, а также резкое снижение протромбиновой активности, содержания антитромбина III и уровня плазминогена являются гемостазиологическими факторами развития тяжелой печёночной недостаточности, своевременная диагностика и коррекция которых позволяет улучшить результаты хирургического лечения больных со злокачественными опухолями печени.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 3, 5, 7—8 см. REFERENCES)

1. Патютко Ю.И., Котельников А.Г., Мамонтов К.Г., Пономаренко А.А., Лазарев А.Ф. Непосредственные результаты резекций печени по поводу метастазов колоректального рака. *Онкологическая колопроктология*. 2014; (1): 14—20. (in Russian)
2. Патютко Ю.И., Сагайдак И.Г., Котельников А.Г., Поляков А.Н. Резекция печени: современные технологии при опухолевом поражении. *Анналы хирургической гепатологии*. 2010; 15(2): 9—17. (in Russian)
4. Патютко Ю.И., Пылев А.Л., Сагайдак И.В. Десятилетняя выживаемость больных злокачественными опухолями печени после хирургического лечения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2010; 15(3): 39—47.
6. Герок В., Блюм Х. *Заболевания печени и желчевыводящей системы* (пер. с нем.). М.: МЕДпресс-информ; 2009.

REFERENCES

1. Patyutko Yu.I., Kotelnikov A.G., Mamontov K.G., Ponomarenko A.A., Lazarev A.F. Immediate results of liver resections for metastases of colorectal cancer. *Oncologicheskaya coloproctologiya*. 2014; (1): 14—20. (in Russian)
2. Patyutko Yu.I., Sagaidak I.G., Kotelnikov A.G., Polyakov A.N. Liver resection: modern technologies in case of tumor lesion. *Annaly khirurgicheskoy hepatologii*. 2010; 15(2): 9—17. (in Russian)
3. Kanas P.K., Taylor A., Primrose J.N. Survival after liver resection in metastatic colorectal cancer: review and meta-analysis of prognostic factors. *Clin. Epid.* 2012; (4): 283—301.
4. Patyutko Yu.I., Pylev A.L., Sagaidak I.V. Ten-year survival of patients with malignant liver tumors after surgical treatment. *Annaly khirurgicheskoy hepatologii*. 2010; 15(3): 39—47. (in Russian)
5. Huang Z., Xu L., Yang T. Hepatic resection: an analysis of the impact of operative and perioperative factors on morbidity and mortality rates in 2008 consecutive hepatectomy cases. *Chin. Med. J.* 2009; 22(19): 2268—77.
6. Gerok V., Blum H. *Diseases of the liver and bile excretory system*. Moscow: MEDpress-inform; 2009. (in Russian)
7. Broek M.A., Olde Damink S.W., Dejong C.H. Liver failure after partial hepatic resection: definition, pathophysiology, risk factors and treatment. *Liver Int.* 2008; 28(6): 767—80.
8. Umemura Y., Yamakawa K., Kiguchi T., Yoshikawa Y., Ogura H. et al. Design and Evaluation of New Unified Criteria for Disseminated Intravascular Coagulation Based on the Japanese Association for Acute Medicine Criteria. *Clin. Appl. Thromb. Hemost.* 2016; 22(2): 153—60.

Поступила 15.04.17

Принята к печати 25.04.17

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616.132.2-089.86-07:616.151.5

Груздева О.В.¹, Фанаскова Е.В.¹, Акбашева О.Е.², Учасова Е.Г.¹, Пенская Т.Ю.¹, Дылева Ю.А.¹, Кузьмина А.А.¹, Барбараш О.Л.^{1,3}

ПРЕИМУЩЕСТВО ТЕСТА ГЕНЕРАЦИИ ТРОМБИНА ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», 650002, Кемерово;

²ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, 634050, Томск;

³ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава РФ, 650029, Кемерово, Россия

Цель исследования — оценка периоперационных параметров теста генерации тромбина и его взаимосвязь с показателями коагуляционного гемостаза, фибринолитической системой и антикоагулянтами у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) при коронарном шунтировании в условиях искусственного кровообращения. Обследовано 200 человек с ИБС, которым была выполнена плановая первичная операция коронарного шунтирования (КШ) в условиях искусственного кровообращения (ИК). Тест генерации тромбина проводили с помощью универсального автоматического анализатора SEVERON-ALPHA (Technoclone, Vienna, Австрия). Показатели теста генерации тромбина сравнивали с общепринятыми методами оценки гемостаза (МНО, АЧТВ, фибриноген, протромбин по Квику, тромбиновое время, АТ-III, протейн С, фактор VIII,) фактора Виллебранда, ингибитора активации плазминогена 1-го типа (PAI-1), тканевого (t-PA) и урокиназного (u-PA) активаторов плазминогена. Продемонстрировано, что использование теста генерации тромбина дублирует перечисленные показатели и позволяет одномоментно определить как прокоагуляционные, так и антитромботические сдвиги. Преимущество теста генерации тромбина состоит в оценке тромбинового потенциала, что наиболее актуально в кардиологической практике.

Ключевые слова: тест генерации тромбина; коронарное шунтирование; гемостаз.

Для корреспонденции: Груздева Ольга Викторовна, д-р мед. наук, зав. лаб. исследований гомеостаза отд. диагностики сердечно-сосудистых заболеваний НИИ КПССЗ, г. Кемерово, e-mail: o_gruzdeva@mail.ru