© Коллектив авторов, 2017
УДК 616.383-002-06:616.149-005

Б. М. Белик, В. А. Суярко, Д. В. Мареев, С. Ю. Ефанов, К. Г. Пясецкий

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ВИСЦЕРАЛЬНОГО КРОВОТОКА И КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ ПОРТАЛЬНОЙ КРОВИ ПРИ РАСПРОСТРАНЁННОМ ГНОЙНОМ ПЕРИТОНИТЕ

Кафедра общей хирургии (зав. — д-р мед. наук Б. М. Белик), ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оценить эффективность коррекции нарушений висцерального кровотока и кислородтранспортной функции портальной крови у больных с распространённым гнойным перитонитом применением внутриворотной инфузионной терапии с использованием озононасыщенных растворов. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** У 58 пациентов исследовали динамику изменений показателей кровотока в воротной вене, общей печёночной и верхней брыжеечной артериях и основных параметров оксигенации системной и портальной крови. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Установлено, что применение внутриворотной инфузионной терапии приводит к улучшению печёночного и верхнебрыжеечного кровотока, повышению кислородтранспортной функции портальной крови и оксигенации печени, способствует восстановлению её функционального состояния, ликвидации энтеральной дисфункции, уменьшению тяжести состояния больных и позволяет улучшить результаты лечения. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Внутриворотная инфузионная терапия с озононасыщенными растворами является важным звеном в комплексе лечебных мероприятий при тяжёлых формах гнойного перитонита.

Ключевые слова: гнойный перитонит, нарушения висцерального кровотока, кислородтранспортная функция портальной крови, внутриворотные инфузии, перфторан, озононасыщенные растворы

B. M. Belik, V. A. Suyarko, D. V. Mareev, S. Yu. Efanov, K. G. Pyasetskiy

Correction of impairments of visceral blood flow and oxygen-carrying function of the portal blood in diffuse purulent peritonitis

Department of general surgery, Rostov State Medical University

OBJECTIVE. The authors assessed an efficacy of correction of visceral blood flow and oxygen-carrying function of portal blood in patients with diffuse purulent peritonitis. The intraportal infusion therapy was applied using ozone-saturated solutions. **MATERIAL AND METHODS.** There were investigated the dynamics of index changes in blood flow of the portal vein, common hepatic artery, superior mesenteric artery and main parameters of oxygenation of system and portal blood. **RESULTS.** There was found that the application of intraportal infusion therapy facilitated to hepatic and mesenteric blood flow, oxygen-carrying function of portal blood and liver oxygenation. The method helped to restore liver function and eliminated enteral disfunction and it decreased severity of patients' state that allowed doctors to improve treatment outcomes. **CONCLUSIONS.** The intraportal infusion therapy using ozone-saturated solutions is an important part of treatment management in severe forms of purulent peritonitis.

Key words: purulent peritonitis, impairment of visceral blood flow, oxygen-carrying function of portal blood, intraportal infusions, Perftoran, ozone saturated solutions

Введение. Одним из малоизученных вопросов патогенеза распространённого гнойного перитонита (РГП) является характер нарушений висцерального кровообращения, развивающихся в условиях тяжёлого абдоминального инфекционно-воспалительного процесса. Вполне естественно, что чёткое представление о характере и механизмах нарушений висцеральной гемодинамики при РГП совершенно необходимо для составления адекватной комплексной про-

граммы патогенетической терапии. Между тем, имеющиеся по этому поводу публикации последних лет [3, 13] немногочисленны, в большей степени касаются нарушений регионарной микроциркуляции и не содержат полного решения этого вопроса. В то же время при анализе такого сложного патологического состояния, как РГП, представляется важным изучение не только регионарной микроциркуляции, но и непосредственно нарушений висцеральной гемодинамики

в пределах мезентерико-портального бассейна, в значительной мере отражающих характер абдоминального воспалительного процесса, а также опосредованных ими расстройств кислородтранспортной функции портальной крови. Изучение этого вопроса тем более важно, что гипоксическое повреждение кишечной стенки и печени при РГП является главным предиктором развития энтеральной недостаточности и печёночной дисфункции, которые, в свою очередь, приводят к формированию эндотоксикоза, абдоминального сепсиса и тяжёлых полиорганных расстройств, предопределяющих течение и исход заболевания [8, 12].

Также заслуживает внимания изучение возможностей целенаправленной коррекции нарушений висцерального кровотока при РГП путём внутрипортальной инфузионной терапии (ВПИТ) посредством трансбиликальной катетеризации воротной вены. При этом одним из перспективных направлений в комплексном лечении РГП, воздействующих на наиболее значимые звенья патогенеза, — нарушение мезентерико-портального кровотока и гипоксическое повреждение печени — является применение в составе инфузионных средств для ВПИТ кровезаменителей с газотранспортными функциями на основе перфторуглеродных эмульсий (перфторана), а также озононасыщенного изотонического раствора натрия хлорида (ОФР), оказывающего благодаря лечебным свойствам озона антигипоксическое и антиоксидантное воздействие [1, 2, 9, 10].

В настоящее время появились исследования, указывающие на возможность повышения лечебной эффективности перфторана путём насыщения его медицинским озоном [5, 6]. Как известно, воздействие озона на организм заключается в улучшении транспорта кислорода и повышении его утилизации, уменьшении тканевой гипоксии, активации мононуклеарных клеток и стимуляции фагоцитоза, усилении специфического и неспецифического иммунного ответа, а также в дезинтоксикационном, бактерицидном и противовоспалительном эффектах [1, 2, 6, 10]. При этом проведен ряд исследований [5, 7], свидетельствующих о высокой растворимости и физико-химической стабильности озона в перфторорганических соединениях. Вместе с тем публикации о клиническом применении озононасыщенных растворов в качестве инфузионных средств для ВПИТ в комплексном лечении РГП отсутствуют.

Цель исследования — изучить характер нарушений висцерального кровотока и кисло-

родтранспортной функции портальной крови у больных с РГП, а также оценить эффективность их коррекции путём ВПИТ с использованием озононасыщенных растворов.

Материал и методы. В исследование были включены 58 больных с РГП, у которых имелись признаки абдоминального сепсиса и тяжёлого эндотоксикоза. Исходная тяжесть состояния больных составила по шкале APACHE II ($14,8 \pm 2,7$) балла, по шкале SAPS — ($9,2 \pm 1,8$) балла. У всех пациентов хирургическое пособие и комплексную интенсивную терапию в периоперационном периоде осуществляли в полном объёме. Оперативное вмешательство предусматривало устранение источника перитонита, санацию и дренирование брюшной полости, назоинтестинальную интубацию тонкой кишки. Во время операции всем больным выполняли бужирование пупочной вены и трансбиликальную катетеризацию воротной вены. Длительность трансбиликальной катетеризации воротной вены составила в среднем ($6 \pm 1,5$) сут.

В раннем послеоперационном периоде у этих больных наряду с традиционной внутривенной (интракавальной) инфузионной терапией осуществляли ВПИТ. Для улучшения регионарной гемореологии, спланхнического кровотока и оксигенации печени, в состав ВПИТ, помимо традиционных инфузионных сред (изотонические растворы глюкозы, кристаллоидов, препаратов аминокислот, 5–10 % раствора альбумина и пр.), включали озонированный раствор перфторана (в 1–2-е сутки) и ОФР (в 3–5-е сутки) в суточной дозе 2–2,5 мг/кг массы тела больного с концентрацией озона от 0,8 до 1,5 мг/л («Способ внутрипортальной озонотерапии при распространённом перитоните». Патент РФ на изобретение № 2594512 от 25.07.2016 г.). Озононасыщенные растворы для внутрипортальной инфузии получали путём их барбитажирования озон-кислородной смесью в озонаторе «Медозонс БМ». Суточный объём ВПИТ составлял 3000–3800 мл ($45\text{--}55$ мл/кг массы тела больного). При этом соотношение суточных объёмов ВПИТ и внутривенной интракавальной инфузии в среднем было равно 2 : 1.

Исследование диаметра сосудов висцерального русла (воротной вены, печёночной артерии и верхней брыжеечной артерии) и скоростей кровотока по ним исследовали методом ультразвуковой доплерографии на аппарате «Philips HD11XE» по общепринятой методике [3, 4, 11]. При исследовании линейного кровотока по воротной вене регистрировали среднюю всех скоростей в определённом участке доплеровской спектрограммы ($V_{\text{ср}}$, см/с), которую использовали при вычислении объёмной скорости кровотока (мл/мин). При исследовании линейной скорости кровотока по артериальным сосудам определяли среднюю максимальных скоростей за определённый временной промежуток (time average maximum velocity — TAMAX, см/с), которую использовали в качестве $V_{\text{ср}}$ при расчёте объёмной скорости кровотока. Величину общего печёночного кровотока рассчитывали путём суммирования его портальной и печёночной артериальных фракций. В качестве контрольных показателей использовали данные, полученные у 20 практически здоровых людей.

Показатели оксигенации артериальной, смешанной венозной и портальной крови (парциальное напряжение кислорода в крови — PO_2 , насыщение кислородом крови — SO_2 , содержание кислорода в крови) исследовали на анализаторе

газового состава крови «Rapid Point 405» (Siemens). Портальное давление измеряли посредством манометра Вальдмана через трансумбиликальный катетер с перерасчётом показаний в мм рт. ст.

Указанные исследования выполняли при поступлении больных и в течение 1–5-х суток после операции. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Все пациенты и добровольцы, участвовавшие в исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие.

Полученные данные обработаны с помощью программного пакета Statistica 6.1 for Windows, а также пакета Microsoft Excel 2007. Статистическую проверку достоверности полученных результатов осуществляли путём вычисления критерия Стьюдента (*t*). Результаты представлены в виде средних значений и стандартных ошибок средней ($M \pm m$).

Результаты. Установлено, что у больных с РГП развивались значительные нарушения висцерального кровообращения, проявляющиеся прежде всего выраженными расстройствами органной гемодинамики в печени и тонкой кишке (табл. 1).

Так, у больных на момент их поступления общий печёночный кровоток был снижен в 1,8 раза, портальный кровоток — в 2,2 и верхнебрыжеечный артериальный кровоток — в 1,6, по сравнению с контрольными показателями. За счёт вазоконстрикции имело место уменьшение диа-

метра всех исследуемых сосудов спланхического русла. При этом средняя скорость кровотока (V_{cp}) в воротной вене была снижена почти вдвое, тогда как показатели скорости усредненного максимального кровотока (ТАМАХ) в общей печёочной и верхней брыжеечной артериях достоверно не отличались от контрольных значений.

На фоне нарушений висцерального кровообращения, сочетающихся с расстройствами системной гемодинамики и метаболизма, у больных РГП развивалась гипоксемия, максимально выраженная в мезентерико-портальном бассейне (табл. 2).

Так, у больных сразу после окончания операции на фоне системной артериальной и венозной гипоксемии отмечали значительное снижение уровня оксигенации портальной крови, что проявлялось уменьшением напряжения кислорода в крови воротной вены (P_{pO_2}) до $(42,91 \pm 2,21)$ мм рт. ст., насыщения гемоглобина кислородом (S_{pO_2}) — до $(51,80 \pm 2,32)\%$ и содержания кислорода (C_{pO_2}) — до $(80,63 \pm 3,17)$ мл/л. При этом за счёт выраженной вазоконстрикции внутрипечёочных артериол и возросшего периферического сопротивления уровень портального давления повышался до $(18,92 \pm 1,54)$ мм рт. ст.,

Таблица 1

Диаметр сосудов и динамика показателей кровотока в сосудах висцерального русла у больных с распространённым гнойным перитонитом при внутриворотной инфузионной терапии ($M \pm m$)

Показатели	Контрольная группа (n=20)	Этапы исследования у больных			
		При поступлении (n=44)	Сутки после операции		
			1-е (n=37)	2–3-и (n=35)	5-е (n=32)
Диаметр воротной вены, см	$0,98 \pm 0,03$	$0,91 \pm 0,02$	$0,94 \pm 0,04^*, **$	$0,96 \pm 0,03^*, **$	$0,97 \pm 0,02^*$
V_{cp} в воротной вене, см/с	$22,58 \pm 2,54$	$11,98 \pm 1,05$	$14,09 \pm 1,03$	$16,32 \pm 2,04$	$18,56 \pm 2,28^*$
Портальный кровоток, мл/мин	$1021,40 \pm 89,27$	$467,26 \pm 15,31$	$586,39 \pm 18,25$	$708,41 \pm 21,32$	$822,51 \pm 25,60$
Диаметр общей печёочной артерии, см	$0,43 \pm 0,02$	$0,38 \pm 0,01$	$0,39 \pm 0,01^{**}$	$0,40 \pm 0,02^*, **$	$0,42 \pm 0,01^*$
ТАМАХ в общей печёочной артерии, см/с	$44,86 \pm 12,34$	$48,25 \pm 9,28^*$	$46,37 \pm 11,09^*, **$	$47,57 \pm 10,15^*, **$	$45,89 \pm 18,07^*, **$
Печёочный артериальный кровоток, мл/мин	$390,68 \pm 21,13$	$328,16 \pm 12,29$	$332,19 \pm 14,34^{**}$	$358,49 \pm 11,71^*$	$381,27 \pm 13,22^*$
Общий печёочный кровоток, мл/мин	$1412,09 \pm 71,62$	$795,42 \pm 30,08$	$918,58 \pm 19,45$	$1066,90 \pm 26,44$	$1203,78 \pm 35,47$
Диаметр верхней брыжеечной артерии, см	$0,50 \pm 0,03$	$0,39 \pm 0,02$	$0,44 \pm 0,02$	$0,47 \pm 0,04^*$	$0,42 \pm 0,01^{**}$
ТАМАХ в верхней брыжеечной артерии, см/с	$42,01 \pm 15,88$	$43,09 \pm 11,24^*$	$43,21 \pm 13,87^*, **$	$44,12 \pm 11,32^*, **$	$42,19 \pm 14,23^*, **$
Верхнебрыжеечный артериальный кровоток, мл/мин	$494,67 \pm 17,44$	$308,69 \pm 11,18$	$359,01 \pm 13,52$	$437,92 \pm 16,27$	$402,31 \pm 19,21$

Примечание. Статистически достоверные различия: * — по сравнению с контрольной группой; ** — по сравнению с исходным показателем ($p \leq 0,05$).

Таблица 2

Динамика уровня портального давления и показателей оксигенации артериальной, смешанной венозной и портальной крови у больных с распространённым гнойным перитонитом при внутривенном введении озононасыщенных растворов ($M \pm m$)

Показатели	Этапы исследования				
	После окончания операции (n=46)	При внутривенном введении озонированных растворов, сутки после операции			
		1-е (n=42)	2-е (n=39)	3-и (n=36)	5-е (n=28)
P_{aO_2} , мм рт. ст.	72,45±2,76	83,02±3,61	85,35±2,48	86,69±2,80	88,07±1,44
S_{aO_2} , %	92,68±1,02	93,79±1,03*	95,37±1,05	95,88±1,03	96,85±1,09
P_{vO_2} , мм рт. ст.	32,50±1,03	33,95±1,06*	34,70±1,02	35,09±1,04	37,50±1,01
P_{pO_2} , мм рт. ст.	42,91±2,21	61,01±3,44	68,50±2,79	68,98±2,36	69,05±2,24
S_{pO_2} , %	51,80±2,32	67,23±4,12	73,05±3,63	73,84±3,21	74,98±2,33
C_{pO_2} , мл/л	80,63±3,17	101,82±2,33	110,16±2,07	114,58±2,30	131,84±4,68
Портальное давление, мм рт. ст.	18,92±1,54	14,20±1,21	11,04±1,05	9,61±1,03	7,12±1,27

Примечание. P_{aO_2} , S_{aO_2} — в артериальной крови; P_{vO_2} — в венозной крови; P_{pO_2} , S_{pO_2} , C_{pO_2} — в портальной крови.

что также усугубляло гипоксическое воздействие на паренхиму печени.

При проведении ВПИТ с использованием озононасыщенных растворов у больных, начиная с 1-х суток после операции, имело место увеличение объёмного кровотока по сосудам мезентерико-портального русла. При этом отмечали тенденцию к нормализации диаметра висцеральных сосудов и увеличение показателя V_{cp} в воротной вене, тогда как величины ТАМАХ в общей печёночной и верхней брыжеечной артериях оставались близкими к контрольным. На 2–3-и сутки после операции наблюдали возрастание общего печёночного кровотока на 34,1 %, портального кровотока — на 51,6 %, печёночного артериального кровотока — на 9,2 % и брыжеечного артериального кровотока — на 30,3 %, по сравнению с исходными показателями. К исходу 5-х суток после операции дефицит общего печёночного кровотока не превышал 14,8 %, портального кровотока — 19,5 % и брыжеечного артериального кровотока — 11,5 % по отношению к контрольным значениям.

В условиях внутривенного введения озонированного перфторана и респираторной поддержки у больных на 2-е сутки после операции в крови воротной вены имело место повышение значений P_{pO_2} до (68,50±2,79) мм рт. ст., S_{pO_2} до (73,05±3,63) % и C_{pO_2} до (110,16±2,07) мл/л, на фоне устранения системной гипоксемии и снижения величины портального давления до (11,04±1,05) мм рт. ст. На 3–5-е сутки после операции при внутривенном введении ОФР у больных сохранялась устойчивая тенденция к нормализации показателей кислородтранспортной функции портальной

крови: P_{pO_2} — (69,05±2,24) мм рт. ст., S_{pO_2} — (74,98±2,33) %, C_{pO_2} — (131,84±4,68) мл/л и уровня портального давления — (7,12±1,27) мм рт. ст. При этом у больных наблюдали уменьшение клинко-лабораторных проявлений эндотоксикоза и отмечали уменьшение тяжести их состояния по шкале APACHE II на (4,9±2,1) балла, по шкале SAPS — на (2,6±1,3) балла, по сравнению с исходными значениями.

Из 58 больных с РГП умерли 9 пациентов (послеоперационная летальность 15,5 %).

Обсуждение. Проведённые исследования показали, что использование ультразвукового доплеровского сканирования висцеральных сосудов у больных с РГП позволяет выявить значительные нарушения мезентерико-портального кровообращения, играющих, наряду с расстройствами системной гемодинамики, микроциркуляции и метаболизма, важную роль в патогенезе тяжёлого абдоминального инфекционно-воспалительного процесса. Расстройства висцерального кровообращения наиболее отчётливо выражены в системе воротной вены и заключались в уменьшении скоростей линейного кровотока, значительном снижении объёмного печёночного кровотока, повышении портального давления, что приводит к нарушению кислородтранспортной функции портальной крови и оксигенации печени.

Одним из патогенетических направлений коррекции этих нарушений у больных с РГП является применение ВПИТ с включением в состав инфузионных средств озононасыщенного раствора перфторана и ОФР, улучшающих газотранспортную функцию портальной крови, а также оказывающих анти-

гипоксантиное и антиоксидантное воздействие. В условиях проведения ВПИТ с использованием озононасыщенных растворов у больных с РГП у всех отмечали отчётливое улучшение висцерального кровообращения (в первую очередь — портального и брыжеечного артериального кровотока), что обусловлено, видимо, адекватным наполнением мезентерико-портального бассейна, ликвидацией вазоконстрикции спланхического русла, улучшением реологических свойств крови и снижением портального давления. Кроме того, у этих пациентов на фоне внутрипортального введения озононасыщенных растворов имеет место значительное улучшение всех показателей оксигенации портальной крови, что существенно снижает риск тяжёлого ишемического и реперфузионного повреждения печени и тонкой кишки. Применение у больных с РГП целенаправленной ВПИТ с использованием озононасыщенных растворов сопровождается уменьшением тяжести состояния этих пациентов, что способствует улучшению результатов хирургического лечения.

Выводы. 1. В патогенезе висцеральных дисфункций при РГП ключевая роль принадлежит расстройствам кровообращения в мезентерико-портальном бассейне и нарушению кислородтранспортной функции портальной крови, которые во многом определяют характер течения и исход заболевания.

2. Внутрипортальная (трансумбиликальная) инфузионная корригирующая терапия с включением озононасыщенного раствора перфторана и ОФР является важным патогенетическим звеном в комплексе лечебных мероприятий при РГП.

3. Применение ВПИТ с использованием озононасыщенных растворов в раннем послеоперационном периоде у пациентов с РГП приводит к улучшению печёночного и верхнебрыжеечного кровотока, повышению кислородтранспортной функции портальной крови и оксигенации печени, что в значительной мере способствует восстановлению её функционального состояния, ликвидации энтеральной дисфункции, уменьшению общей тяжести состояния больных и позволяет улучшить результаты хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

- Алехина С.П., Щербатюк Т.Г. Озонотерапия : клинические и экспериментальные аспекты. Н.Новгород : Литера, 2003. 240 с. [Alekhina S.P., Shcherbatyuk T.G. Ozonoterapiya : klinicheskie i eksperimental'nye aspekty. N. Novgorod : Litera, 2003. 240 p.]
- Гульман М.И., Винник Ю.С., Якимов С.В. и др. Применение озона в хирургической клинике // Сиб. мед. обозрение. 2003. № 4. С. 84–86 [Gul'man M.I., Vinnik Yu.S., Yakimov S.V. et al. Primenenie ozona v khirurgicheskoi klinike // Sibirskoe meditsinskoe obozrenie. 2003. № 4. P. 84–86].
- Жариков А.Н., Лубянский В.Г., Кантеева Ю.Л., Лядгина Т.В. Влияние нарушений региональной гемодинамики и микроциркуляции кишечной стенки на возникновение острых перфораций тонкой кишки // Вестн. exper. и клин. хир. 2015. Т. VIII, № 1. С. 34–44 [Zharikov A.N., Lubyanskii V.G., Kanteeva Yu.L., Lyadgina T.V. Vliyanie narushenii regional'noi gemodinamiki i mikrotsirkulyatsii kishhechnoi stenki na vzniknovenie ostrykh perforatsii tonkoi kishki // Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii. 2015. Vol. VIII, № 1. P. 34–44].
- Камалов Ю.Р., Сандриков Т.С., Бохан Т.С. и др. Ультразвуковая оценка диаметра и показателей кровотока сосудов печени : методика определения и значения у здоровых лиц // Ангиол. и сосуд. хир. 1999. Т. 5, № 2. С. 25–41 [Kamalov Yu.R., Sandrikov T.S., Bokhyan T.S. et al. Ul'trazvukovaya otsenka diametra i pokazatelei krovotoka sosudov pecheni: metodika opredeleniya i znacheniya u zdorovykh lits // Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. 1999. Vol. 5, № 2. P. 25–41].
- Мохов Е.М., Воробьев С.И., Армасов А.Р. Применение озонированного Перфторана при лечении гнойных ран // Вестн. exper. и клин. хир. 2012. № 2. С. 324–329 [Mokhov E.M., Vorob'ev S.I., Armasov A.R. Primenenie ozonirovannogo Perftorana pri lechenii gnoinykh ran // Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii. 2012. № 2. P. 324–329].
- Рагимов Р.М., Голубев А.М., Османов А.О., Омарова Б.К. Озонированный перфторан в лечении перитонита и профилактики осложнений : (экспериментальное исследование) // Астраханский мед. журн. 2010. Т. 5, № 4. С. 58–63 [Ragimov R.M., Golubev A.M., Osmanov A.O., Omarova B.K. Ozonirovannyi perftoran v lechenii peritonita i profilaktike oslozhnenii : (eksperimental'noe issledovanie) // Astrakhanskii meditsinskii zhurnal. 2010. Vol. 5, № 4. P. 58–63].
- Разумовский С.Д., Подмастерьев В.В. Растворы озона в субстратзамещающих перфторорганических жидкостях и их свойства // Материалы IV Всероссийской научно-практ. конф. «Озон и методы эфферентной терапии в медицине». Н.Новгород, 2000. С. 168 [Razumovskii S.D., Podmaster'ev V.V. Rastvory ozona v substratzameshchayushchikh perftororganicheskikh zhidkostyakh i ikh svoista // Materialy IV Vserossiiskoi nauchno-prakt. konf. «Ozon i metody efferentnoi terapii v meditsine». N. Novgorod, 2000. P. 168].
- Савельев В.С., Гельфанд Б.Р., Филимонов М.И. Перитонит : Практическое руководство. М.: Изд-во «Литтерра», 2006. 208 с. [Savel'ev V.S., Gelfand B.R., Filimonov M.I. Peritonit : Prakticheskoe rukovodstvo. Moscow : Izd-vo «Litterra», 2006. 208 p.]
- Селиванов Е.А., Софронов Г.А., Ханевич М.Д. и др. Эффективность применения перфторана в хирургической практике // Трансфузиология. 2008. № 2. С. 78–88 [Selivanov E.A., Sofronov G.A., Khanevich M.D. et al. Effektivnost' primeneniya perftorana v khirurgicheskoi praktike // Transfuziologiya. 2008. № 2. P. 78–88].
- Семенов С.В., Казаков Н.Т. Озонотерапия в интенсивной терапии разлитого перитонита // Нижегородский мед. журн. (озонотерапия). 2003. № 3. С. 166–167 [Semenov S.V., Kazakov N.T. Ozonoterapiya v intensivnoi terapii razlitogo peritonita // Nizhegorodskii meditsinskii zhurnal. (ozonoterapiya). 2003. № 3. P. 166–167].
- Ушакова Л.Ю. Ультразвуковое исследование сосудов // Международные обзоры : клиническая практика и здоровье. 2013. № 4. С. 5–15 [Ushakova L.Yu. Ul'trazvukovoe issledovanie sosudov // Mezhdunarodnye obzory: klinicheskaya praktika i zdorov'e. 2013. № 4. P. 5–15].

12. Чернов В.Н., Белик Б.М., Ефанов С.Ю. Патогенез нарушения висцеральных функций при распространённом перитоните // Вестн. хир. 2014. № 4. С. 35–38 [Chernov V.N., Belik B.M., Efanov S.Yu. Patogenez narusheniya vistseral'nykh funktsii pri rasprostranennom peritonite // Vestnik khirurgii. 2014. № 4. P. 35–38].
13. Шальков Ю.Л., Красносельский Н.В., Акперов И.А. Мезентериально-циркуляторный синдром в патогенезе перитонита // Кубанский научн. мед. вестн. 2013. Т. 7, № 142. С. 125–129 [Shal'kov Yu.L., Krasnosel'skii N.V., Akperov I.A. Mezenterial'no-tsirkulyatornyi sindrom v patogeneze peritonita // Kubanskii nauchn. med. vestn. 2013. Vol. 7, № 142. P. 125–129].

Поступила в редакцию 13.03.2017 г.

Сведения об авторах:

Белик Борис Михайлович (e-mail: bbelik@yandex.ru), д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой; *Суюрко Владислав Александрович* (e-mail: suyarko@mail.ru), аспирант кафедры; *Мареев Денис Владимирович* (e-mail: dvmareev@gmail.com), канд. мед. наук, ассистент кафедры; *Ефанов Сергей Юрьевич* (e-mail: efanov_su@mail.ru), канд. мед. наук, доц. кафедры; *Пясецкий Константин Георгиевич*, канд. мед. наук, ассистент кафедры; кафедра общей хирургии; Ростовский государственный медицинский университет, 344022, г. Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., 29.