

Рис. 1. Гастрогепатоластика окончательный вид

ле различных способов пластики ран печени, селезенки, почки серозно-мышечным лоскутом желудка (СМЛЖ) [8, 9] и большим сальником. Ранее нами уже исследовались особенности изменений гуморального иммунитета (уровни иммуноглобулинов) и факторов неспецифической резистентности (лизоцим) после различных вариантов предлагаемой пластической операции [10]. Нами обнаружено явление повышения сывороточных уровней гетерологичных антител, кросс-реагирующих с антигенами одного из видов патогенного возбудителя антропонозной кишечной инфекции – шигеллы Флекснера (Sh.Flexneri), но не Sh. dysenteriae или Sh. sonnei.

Целью работы явилось исследование динамики титра гетерологичных антител к шигеллам Флекснера в сыворотке крови экспериментальных животных после различных видов аутопластики и ушивания ран печени, селезенки и почки.

Материал и методы

Работа выполнена на 187 кроликах породы «Шиншилла». В группе опыта (135 кроликов) из большой кривизны желудка на сосудистой ножке выкраивался серозно-мышечный лоскут. У них же моделировались рвано-ушибленные раны на передней поверхности печени (45 кроликов), нижнем полюсе селезенки (45 кроликов) и наружном крае левой почки (45 кроликов), которые укрывались вышеназванным аутогосплатом (рис. 1-3) и прошивались двойным восьмиобразным швом [9] (рис. 4), на селезенке – сквозным П – образным швом. В группе контроля проводилась гепаторafia двойным восьмиобразным швом (рис. 5) [11] (13 кроликов) и фиксация к ране левой почки большого сальника (13 кроликов), оментолиеноластика (13 кроликов). 13 животным выполнена трансабдоминальная левосторонняя нефрэктомия. Обезбо-

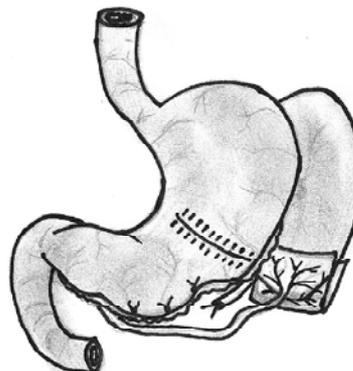
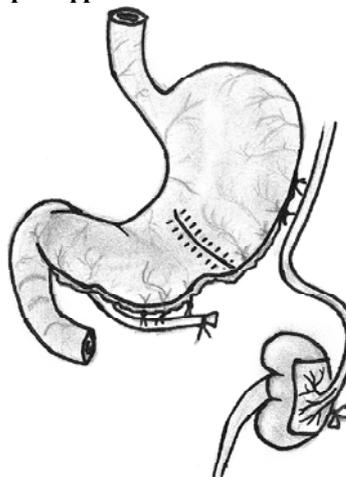


Рис. 2. Гастролиеноластика окончательный вид

ливание – наркоз кетаминем 1 мг/кг внутримышечно. Содержание животных и их выведение из эксперимента в сроки наблюдения от 1 до 360 суток внутриплевральным введением тиопентала проводилось с учетом «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приказ МинВУЗа № 724 от 13.11.1984 г.). До выведения из эксперимента предварительно у них из ушной вены забиралась кровь для центрифугирования и получения ее сыворотки. Определение титров антител к шигеллам Флекснера в последней осуществлялось реакцией непрямой гемагглютинации [12] с жидким эритроцитарным диагностикумом на шигеллы Флекснера, полученного из ГУП по производству бактериальных препаратов МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского. Чтение реакции проводилось по системе (4+), их значения возводились в \log_2 .

Статистическая обработка результатов исследований проводилась с использованием программ Statistica for Windows, V.6.0 (StatSoft, Inc.) и включала проверку распределения на нормальность, вычисление средних величин и их ошибок. Достоверность различий между группами

Рис. 3. Гастронефроластика окончательный вид



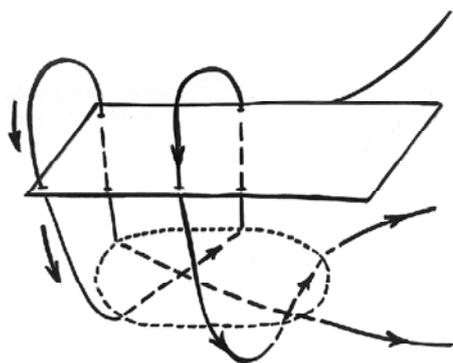


Рис. 4. Схема фиксации аутогранулятов к ране печени и почки [9]

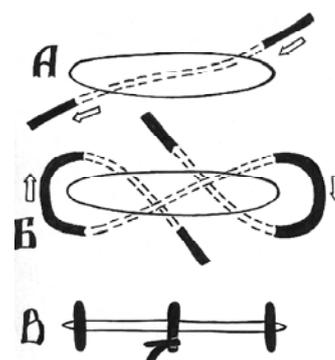


Рис. 5. Схема наложения двойного восьмиобразного шва печени [11]

в одинаковые дни после операции и с контрольной группой оценивалась по критерию Стьюдента при $p < 0,01$.

Результаты и обсуждение

После операций на печени в первые сутки изучаемые показатели (табл. 1.) существенно превышали дооперационную норму – $2,3 \pm 0,04 \log_2$: после гастрогепатоластики в 1,7 раза, до $3,8 \pm 0,16 \log_2$ и после гепаторафии в 1,6 раза, до $3,6 \pm 0,24 \log_2$. К 3-м суткам в группе опыта искомый показатель снижалась в 3,2 раза – до $1,2 \pm 0,12 \log_2$, существенная регрессия данной величины имела место и в группе контроля – в 1,5 раза, которая достигла $2,4 \pm 0,12 \log_2$. К 5-м суткам имело место повышение исследуемого показателя до $2,4 \pm 0,12 \log_2$ в группе опыта и до

$3,8 \pm 0,16 \log_2$ в группе контроля. На 7-е сутки оба значения после исследуемых операций на печени составляли по $3,8 \pm 0,16 \log_2$ как после гастрогепатоластики, так и после гепаторафии. На 14-е сутки, после гастрогепатоластики искомый показатель в группе опыта уменьшался, достигнув $2,4 \pm 0,12 \log_2$. Аналогичный показатель в группе контроля оставался высоким – $3,4 \pm 0,24 \log_2$. В сроки 21 и 30 суток титры антител к шигеллам Флекснера группы опыта варьировал в пределах нормы, в то время как в группе контроля они повышены ($3,4 \pm 0,24 \log_2$ и $3,8 \pm 0,16 \log_2$ соответственно), представляя собой своеобразное графическое «плато» (рис. 6). На 60-е сутки исследуемые показатели составили в группе опыта $2,6 \pm 0,24 \log_2$ и в группе контроля $2,8 \pm 0,16 \log_2$, а к 90-м синхронно поднимались до $3,8 \pm 0,16 \log_2$ в обеих исследуемых группах. К 120-м сут-

Таблица 1

Титры гетерологичных антител к шигеллам Флекснера после исследуемых операций ($M \pm m$, в \log_2)

№	Сутки	Печень, СМЛЖ	Печень, шов	Селезенка, СМЛЖ	Селезенка, сальник	Почка, СМЛЖ	Почка, сальник	Удаление почки
1	1	$3,8 \pm 0,16^*$	$3,6 \pm 0,24^*$	$3,6 \pm 0,24^*$	$3,4 \pm 0,24^*$	$3,8 \pm 0,16^*$	$3,6 \pm 0,24^*$	$3,2 \pm 0,16^{*,**}$
2	3	$1,2 \pm 0,12^*$	$2,6 \pm 0,24^{**}$	$1,6 \pm 0,24^*$	$2,4 \pm 0,24^{**}$	$3,4 \pm 0,24^*$	$3,4 \pm 0,24^*$	$1,8 \pm 0,16^{*,**}$
3	5	$2,4 \pm 0,24$	$3,8 \pm 0,16^{*,**}$	$2,6 \pm 0,24$	$3,6 \pm 0,24^{*,**}$	$3,0 \pm 0,12^*$	$3,8 \pm 0,16^{*,**}$	$2,2 \pm 0,16^{**}$
4	7	$3,8 \pm 0,16^*$	$3,8 \pm 0,16^*$	$3,6 \pm 0,24^*$	$3,4 \pm 0,24^*$	$3,4 \pm 0,24^*$	$3,6 \pm 0,24^*$	$1,8 \pm 0,16^{*,**}$
5	14	$2,4 \pm 0,12$	$3,4 \pm 0,24^{*,**}$	$2,6 \pm 0,16$	$3,2 \pm 0,16^{*,**}$	$2,4 \pm 0,16$	$2,8 \pm 0,16^*$	$2,4 \pm 0,24$
6	21	$2,6 \pm 0,24$	$3,4 \pm 0,24^{*,**}$	$2,8 \pm 0,16^*$	$3,2 \pm 0,16^*$	$2,8 \pm 0,16^*$	$3,0 \pm 0,16^*$	$2,6 \pm 0,16$
7	30	$2,2 \pm 0,16$	$3,8 \pm 0,16^{*,**}$	$2,4 \pm 0,16$	$3,0 \pm 0,2^{*,**}$	$2,6 \pm 0,24$	$3,2 \pm 0,16^*$	$3,2 \pm 0,16^*$
8	60	$2,6 \pm 0,24$	$2,8 \pm 0,16^*$	$3,2 \pm 0,16^*$	$2,6 \pm 0,24$	$2,8 \pm 0,16^*$	$2,8 \pm 0,16^*$	$3,6 \pm 0,24^{*,**}$
9	90	$3,8 \pm 0,16^*$	$3,8 \pm 0,16^*$	$2,4 \pm 0,16$	$2,6 \pm 0,16$	$3,4 \pm 0,24^*$	$3,2 \pm 0,16^*$	$3,8 \pm 0,16^*$
10	120	$3,6 \pm 0,24^*$	$2,6 \pm 0,24^{**}$	$2,2 \pm 0,16$	$2,2 \pm 0,16$	$3,8 \pm 0,16^*$	$3,0 \pm 0,16^{*,**}$	$3,8 \pm 0,16^*$
11	150	$2,4 \pm 0,16$	$2,4 \pm 0,16$	$2,2 \pm 0,16$	$2,2 \pm 0,16$	$2,4 \pm 0,16$	$1,8 \pm 0,16^{*,**}$	$3,8 \pm 0,16^{*,**}$
12	180	$2,6 \pm 0,24$	$2,8 \pm 0,16^*$	$2,4 \pm 0,16$	$2,6 \pm 0,16$	$2,2 \pm 0,16$	$2,2 \pm 0,16$	$3,6 \pm 0,24^{*,**}$
13	360	$2,2 \pm 0,16$	$2,2 \pm 0,16$	$1,6 \pm 0,12^*$	$2,2 \pm 0,16^{**}$	$1,8 \pm 0,12^*$	$1,8 \pm 0,12^*$	$3,2 \pm 0,16^{*,**}$

*Различия с дооперационным показателем достоверны ($p \leq 0,01$)

**Различия в опытных группах с группами контроля достоверны ($p \leq 0,01$)

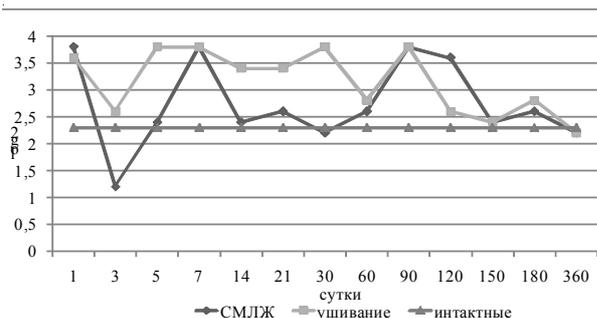


Рис. 6. Динамика титров гетерологичных антител к шигеллам Флекснера после операций на печени

кам титры антител к шигеллам Флекснера после гастрогепатопластики снижались незначительно, до $3,6 \pm 0,24 \log_2$, что в 1,4 раза больше, чем в группе контроля на данном сроке – $2,6 \pm 0,24 \log_2$, где искомый показатель снизился в 1,5 раза. На 150-е сутки и в последующие 360 суток искомые показатели в обеих сериях эксперимента возвращались в пределы нормы.

После операций на селезенке (рис. 7) констатируется, что с 1-х суток искомые значения после гастролиенопластики составили $3,6 \pm 0,24 \log_2$ и после оментолиенопластики $3,4 \pm 0,24 \log_2$. К 3-м суткам в группе опыта имело место снижение исследуемого показателя в 2,25 раза – до $1,6 \pm 0,24 \log_2$, что в 1,7 раза меньше, чем в группе контроля, где аналогичный показатель снизился в 1,4 раза, до $2,4 \pm 0,24 \log_2$. На 5-е сутки установлен синхронный подъем общего титра антител к шигеллам Флекснера: в 1,6 раза – до $2,6 \pm 0,24 \log_2$ после гастролиенопластики, в 1,5 раза после оментолиенопластики до $3,6 \pm 0,24 \log_2$. На 7-е сутки констатируется дальнейшее повышение общего титра антител к шигеллам Флекснера как в группе опыта в 1,4 раза, составив $3,6 \pm 0,24 \log_2$, так и в группе контроля – $3,4 \pm 0,24 \log_2$. На 14-е сутки, в группе опыта искомый показатель снизился в 1,4 раза, составив $2,6 \pm 0,16 \log_2$, тогда как в контроле он оставался высоким – $3,2 \pm 0,16 \log_2$. На 21-е сутки общий

Рис. 8. Динамика титров гетерологичных антител к шигеллам Флекснера после операций на почке

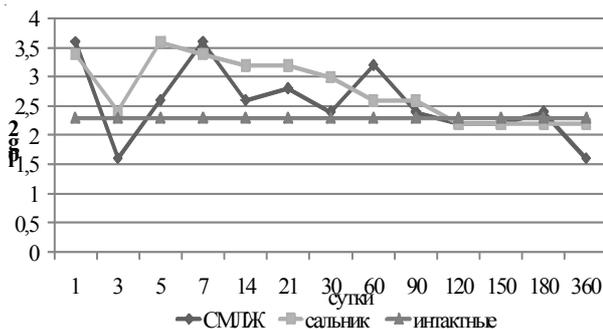
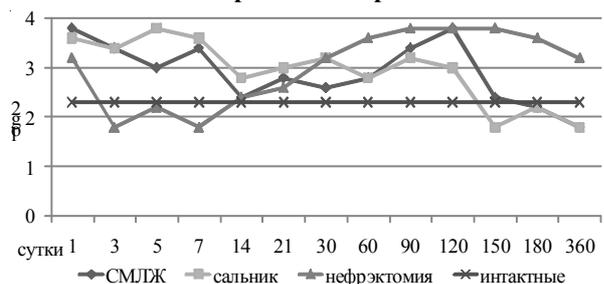


Рис. 7. Динамика титров гетерологичных антител к шигеллам Флекснера после операций на селезенке

титр антител к шигеллам Флекснера после гастролиенопластики был равен $2,8 \pm 0,16 \log_2$, после оментолиенопластики – $3,2 \pm 0,16 \log_2$. К исходу ближайшего послеоперационного периода, на 30-е сутки, в группе опыта значение исследуемого показателя снижалось до пределов нормы – $2,4 \pm 0,16 \log_2$, что в 1,25 раза меньше такового в группе контроля – $3,0 \pm 0,2 \log_2$. На 60-е сутки, общий титр антител к шигеллам Флекснера в группе опыта увеличивается в 1,3 раза, составляя $3,2 \pm 0,16 \log_2$. К 90-м суткам и до конечных сроков наблюдения (360 суток) значения общего титра антител к шигеллам Флекснера в обеих исследуемых группах находятся в пределах нормы.

После оперативных вмешательств на почке (рис. 8) выявлено, что на 1-е сутки в группе гастролиенопластики исследуемый показатель составил $3,8 \pm 0,16 \log_2$. В группе контроля после оментонефропластики его искомое значение было почти на том же уровне, что и в опыте – $3,6 \pm 0,24 \log_2$. После нефрэктомии этот показатель был равен $3,2 \pm 0,16 \log_2$. К 3-м суткам констатируется снижение исследуемых показателей во всех трех группах. Однако если после аутопластических операций это произошло незначительно – до $3,4 \pm 0,24 \log_2$ в обеих группах, то после радикальной операции искомый показатель уменьшился в 1,8 раза и составил $1,8 \pm 0,16 \log_2$. На 5-е сутки отмечалось снижение общего титра антител к шигеллам Флекснера после гастролиенопластики до $3,0 \pm 0,12 \log_2$, а после оментонефропластики – увеличение до $3,8 \pm 0,16 \log_2$. На 7-е сутки после гастролиенопластики, уровень титров антител к шигеллам Флекснера составил $3,4 \pm 0,24 \log_2$, после оментонефропластики – $3,6 \pm 0,24 \log_2$, что в 2 раза больше, чем после нефрэктомии – $1,8 \pm 0,16 \log_2$. На 14-е сутки после гастролиенопластики, исследуемый показатель снижался в 1,4 раза, возвращаясь тем

самым к норме – $2,4 \pm 0,16 \log_2$. Аналогичное значение на этом сроке и в группе нефрэктомии – $2,4 \pm 0,24 \log_2$. К 21-м суткам отмечено повышение исследуемого показателя во всех трех исследуемых группах после операций на почке: до $2,8 \pm 0,16 \log_2$ – после гастронефропластики, до $3,0 \pm 0,16 \log_2$ – после оментонефропластики и до $2,6 \pm 0,16 \log_2$ – после нефрэктомии. На 30-е сутки, в группе опыта искомое значение показателя титров уменьшилось $2,6 \pm 0,24 \log_2$, в то время как в обеих контрольных группах оно в 1,2 раза было больше, увеличившись до $3,2 \pm 0,16 \log_2$. На 60-е сутки после гастронефропластики, как и после оментонефропластики, значение общего титра антител к шигеллам Флекснера составило $2,8 \pm 0,24 \log_2$. К 90-м суткам имело место повышение общего титра антител к шигеллам Флекснера во всех трех исследуемых группах: до $3,4 \pm 0,24 \log_2$ – после гастронефропластики, до $3,2 \pm 0,16 \log_2$ – после оментонефропластики и до $3,8 \pm 0,16 \log_2$ – после нефрэктомии. На 120-е сутки, исследуемое значение показателей титров в группе опыта, как и после нефрэктомии, составило $3,8 \pm 0,16 \log_2$, что в 1,3 раза больше, чем на этом сроке после оментонефропластики – $3,0 \pm 0,16 \log_2$. На 150-е сутки после гастронефропластики констатируется существенное снижение исследуемого показателя в 1,6 раза до уровня нормы – $2,4 \pm 0,16 \log_2$. В оставшиеся два последних срока наблюдения (180 и 360 суток) титр антител к шигеллам Флекснера после гастро- и оментонефропластики находился в пределах нормы, в то время как после нефрэктомии эти искомые значения были высоки – $3,6 \pm 0,24 \log_2$ и $3,2 \pm 0,16 \log_2$ соответственно.

После органосохраняющих операций на почке искомые значения с 60-х суток были ниже ($2,4 \pm 0,16 \log_2$) по сравнению с таковыми после нефрэктомии ($3,8 \pm 0,24 \log_2$). Нами также обнаружено, что на 60-е сутки после гастропластики печени, селезенки и почки констатируется незначительное повышение титров антител к шигеллам Флекснера, которое происходит, согласно полученным нами ранее данным [13] за счет повышения титров антител-IgG к шигеллам Флекснера в указанный срок благодаря «эффекту депонирования IgG» в СМЛЖ.

Значения искомых титров обусловлены различным характером патоморфологических изменений в ранах исследуемых органов, в которых регенерация происходит за счет пролиферативных процессов [14]. Исследуя ранее [15] пролиферацию гистиоцитов воспалительно-репа-

ративного процесса относительно небольших смоделированных ран печени, селезенки и почки, мы отметили, что в ранах селезенки и почки под желудочным лоскутом она имела меньшие значения по сравнению с оментопластикой, а в ране печени под лоскутом отсутствовала вообще. При этом установлено, что после укрытия желудочным лоскутом поврежденной паренхимы реципиентных органов в ней отмечен продуктивный тип воспалительно-репаративного процесса, а в группах контроля – тенденция к его хронизации.

Выводы

1. Механическое повреждение печени, селезенки и почки приводит к повышению в кровотоке экспериментальных животных концентраций гетерологичных антител к антигенам шигеллы Флекснера.

2. Пластические свойства использованных аутотрансплантатов после проведенных опытных операций на печени, селезенке и почке обуславливают определенную и своеобразную динамику уровней титров гетерологичных антител к шигеллам Флекснера в сыворотке крови.

3. Серозно-мышечный лоскут желудка на сосудистой ножке как аутопластический материал способствует менее напряженному течению иммунитета при регенерации ран печени, селезенки и почки и поэтому способствует более быстрой первичной нормализации в сыворотке крови уровней титров гетерологичных антител к шигеллам Флекснера.

4. Органосохраняющие операции на печени, селезенке и почке обеспечивают адекватный ответ иммунной системы организма.

5. Серозно-мышечный лоскут желудка на сосудистой ножке при аутопластике им ран почки способствует наиболее оптимальной динамике титров антител к шигеллам Флекснера по сравнению с сальником и нефрэктомией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдоминальная травма: рук. для врачей / под ред. А. С. Ермолова, М. Ш. Хубутя, М. М. Абакумова. – М.: ИД Видар-М., 2010. – 504 с.
2. Борисов, А. Е. Диагностика и лечение гемобилии / А. Е. Борисов, Н. А. Борисова, С. Л. Непомнящая // *Ann. хир. гепатол.* – 2005. – Т. 10, № 2. – С. 27-35.
3. Transplantation after blunt trauma to the liver: a valuable option or just a "waste of organs"? / M. Heuer [et al.] // *Eur. J. Med. Res.* – 2010. – Vol. 15, N 4. – P. 169-173.

4. Анатомо-экспериментальное обоснование микрохирургических каркасных сплено- и мезентерикоренальных конце-концевых анастомозов с сохранением почки и селезенки при портальной гипертензии / А. А. Третьяков [и др.] // Наследие Пирогова: прошлое, настоящее, будущее: материалы науч. конф. с Междунар. участием, посвящ. 200-летию со дня рожд. Н. И. Пирогова, Санкт-Петерб., 25–27 нояб. 2010 г. / ВМА. – СПб., 2010. – С. 401-402.
5. Батвинков, Н. И. Диагностика и лечение заболеваний и травм селезенки / Н. И. Батвинков, П. В. Гарелик // Вестн. хир. им. Грекова. – 1989. – Т. 143, № 10. – С. 131-133.
6. Попов, В. А. Гемостаз и герметизация швов (операции на внутренних органах) / В. А. Попов. – М.: ГЭО ТАР-Медиа, 2008. – 320 с.
7. Карсонова, М. И. Некоторые общие вопросы иммунитета, иммунодиагностики и иммунотерапии на модели хирургических инфекций / М. И. Карсонова, Т. И. Юдина, Б. В. Пинегин // Мед. иммунология. – 1999. – Т. 1, № 1-2. – С. 119-132.
8. Зурнаджянц, В. А. Использование сегмента большой кривизны желудка в пластической хирургии / В. А. Зурнаджянц // Вестн. хир. им. Грекова. – 1987. – Т. 138, № 6. – С. 94-96.
9. Способ ушивания разможенных и скальпированных ран печени: пат. 2007133 Рос. Федерации, МПК 5А 61 В17/04 / В. Г. Вальтер, В. А. Зурнаджянц, Г. Д. Одишелашвили. – № 4920768; заявл. 21.03.1991; опубл. 15.02.1994 // Бюл. РФ. – 1994. – № 3. – С. 17.
10. Черкасов, Н. С. Динамика общего титра антител после пластического ушивания раны печени в эксперименте / Н. С. Черкасов, С. А. Зурнаджан, О. В. Мусатов // Сб. науч. работ, посвящ. 70-летию со дня рожд. проф. Ю. Г. Яковлева. – Астрахань: Изд-во АГМА, 1997. – С. 254-256.
11. Вальтер, В. Г. Сравнительная оценка двух способов ушивания ложа желчного пузыря / В. Г. Вальтер, Г. Д. Одишелашвили // Вестн. хир. им. Грекова. – 1991. – Т. 146, № 1. – С. 121-122.
12. Руководство по иммунологическим и аллергологическим методам в гигиенических исследованиях / В. Н. Федосеева [и др.]. – М.: Промедэк, 1993. – 320 с.
13. Мусатов, О. В. Сравнительная оценка динамики сывороточного IgG после гастропластики ран печени, селезенки и почки в эксперименте / О. В. Мусатов // Вестн. эксперим. и клин. хир. – 2010. – Т. 3, № 4. – С. 362-367.
14. Вишневский, В. А. Функционально-морфологические изменения печени после ее резекции / В. А. Вишневский, В. Д. Федоров, А. В. Подколзин // Хирургия. – 1993. – № 3. – С. 62-67.
15. Мусатов, О. В. Пролиферация гистиоцитов при экспериментальных ранах печени, селезенки или почки после пластики фрагментом желудка / О. В. Мусатов, С. А. Зурнаджан, О. Е. Богатырева // Эксперим. и клин. гастроэнтерол. – 2010. – № 5. – С. 43-47.

Адрес для корреспонденции

414000, Российская Федерация,
г. Астрахань, ул. Бакинская, 121,
Астраханская государственная
медицинская академия,
кафедра оперативной хирургии
с топографической анатомией,
тел. раб.: +7 (8512) 52-53-25,
тел. моб.: +7 92 7555-71-39,
e-mail: olegmusatv@rambler.ru,
Мусатов О.В.

Поступила 28.04.2011 г.