

Сравнительная оценка динамики сывороточного IgG после гастропластики ран печени, селезенки и почки в эксперименте

О.В.МУСАТОВ

Comparative estimation of dynamics serum IgG after gastroplasty wounds of the liver, spleen and kidney in experiment

O.V.MUSATOV

Астраханская государственная медицинская академия

Исследование выполнено на 187 кроликах «Шиншилла». Под наркозом проводилась лапаротомия, в опытной серии из большой кривизны желудка на сосудистой ножке выкраивался серозно-мышечный лоскут, которым укрывались моделированные рвано-ушибленные раны печени (45 кроликов), селезенки (45 кроликов) и левой почки (45 кроликов). В контрольной серии проводилась гепаторрафия (13 кроликов), раны селезенки (13 кроликов) и почки (13 кроликов) укрывались большим сальником, проводилась левосторонняя нефрэктомия (13 кроликов). Сроки наблюдения – от одних суток до года. Определение титров IgG осуществлялось реакцией непрямой геммагглютинации с жидким эритроцитарным диагностикумом на шигеллы Флекснера с предварительным добавлением L-цистеина. Полученные результаты показали, что динамика сывороточного IgG после исследуемых операций зависит от вида оперативного вмешательства и от пластических свойств используемого аутотрансплантата. Применение серозно-мышечного лоскута желудка на сосудистой ножке способствует более интенсивному выходу IgG в кровяное русло в сроки 5-7 суток вследствие активации операционной травмой иммунной системы желудка, в сроки 60-90-120 суток – вследствие эффекта «депонирования IgG» в аутотрансплантате. Использование серозно-мышечного лоскута желудка на сосудистой ножке способствует менее напряженному состоянию иммунитета в процессе регенерации ран печени, селезенки и почки по сравнению с гепаторрафией, оментопластикой и нефрэктомией, вследствие более продуктивного течения воспалительно-репаративного процесса. При сохраненных операциях сывороточный IgG восстанавливается в ближайшие сроки послеоперационного периода. После гастропластики это восстановление происходит эффективнее по сравнению с оментопластикой.

Ключевые слова: сывороточный IgG, раны печени

Research is executed on 187 rabbits «Shinshilla». Under a narcosis it was spent laparotomy, in a pilot batch from the greater curvature of a stomach on a vascular leg the serous-muscular flap by which the wound of a liver (45 rabbits) was covered simulated lacerated-contused, spleens (45 rabbits) and the left kidney (45 rabbits) was found. In a control series were spent hepatorrhaphy (13 rabbits), wounds of a spleen (13 rabbits) and kidneys (13 rabbits) it was covered by a greater omentum, it was spent link sided nephrectomy (13 rabbits). Terms of supervision - from 1 till 360 day. Definition of credits IgG was carried out by reaction indirect hemagglutination with liquid erythrocytal diagnosticum on shigella Flexneri with preliminary addition L-cisztein.

The received results have shown, that dynamics serum IgG after investigated operations depends on a kind of operative intervention and from plastic properties used autotransplant. Application of a serous-muscular flap of a stomach on a vascular pedicle promotes more intensive output IgG in a blood channel in terms of 5-7 day owing to activation by an operational trauma of immune system of a stomach, in terms of 60-90-120 day owing to effect of «deposition IgG» in required autotransplant and to less intense current of immunity during regeneration of wounds of a liver, a spleen and a kidney in comparison with hepatorrhaphy, omentoplasty and nephrectomy as follow more productive current inflammatory- reparative process. At safe operations serum IgG it is restored in the nearest terms of the postoperative period. After gastroplasty this restoration occurs more effectively in comparison to an omentum.

Key words: serum IgG, wounds of the liver

Проблема оперативного лечения закрытых повреждений паренхиматозных органов брюшной полости остается одной из актуальных задач в современной хирургии в связи с увеличением числа пострадавших [4, 14]. Разрывы печени, селезенки и почки встречаются наиболее часто при тупой травме живота [26, 28, 29]. Немаловажное значение имеет проведение сохраненных операций на этих органах с использованием различных имплантатов и осуществлением не только

надежного гемостаза, но и обеспечением продуктивного течения воспалительно-репаративного процесса с адекватной регенерацией паренхимы, меньшим воздействием на иммунную систему [21]. Для этого, прежде всего, необходима экспериментальная сравнительная оценка предлагаемых материалов. Проведенные в этом направлении исследования установили преимущество биологических материалов перед синтетическими [5, 14, 19, 30].

Одним из первых хорошие пластические свойства желудочной стенки отметил отечественный физиолог И.П.Павлов [13] при создании изолированной полости при исследовании секреторных свойств этого органа. Далее многими авторами минувшего столетия вследствие целенаправленных исследований были отмечены хорошее кровоснабжение, пластические и репаративные свойства желудочной стенки, позволяющие выполнять различные аутопластические операции с ее использованием [1, 2, 6-8, 12, 17, 18, 25]. Эти исследования продолжают и в настоящее время [11, 16, 22, 24, 27]. В связи с отсутствием обобщенных данных по комплексному изучению сыворотки крови после различных способов ушивания раневых поверхностей печени, селезенки и почки, вопрос исследования сывороточного IgG в послеоперационном периоде нам представляется весьма актуальным.

Цель исследования – изучение динамики сывороточного IgG после различных видов ушивания ран печени, селезенки и почки в эксперименте и их сравнительная оценка.

Материалы и методы

Работа выполнена на 187 кроликах породы "Шиншилла" массой 1,5–2,0 кг и возрастом 6–12 месяцев. В опытной группе из большой кривизны желудка на желудочно-сальниковой артерии выкраивался серозно-мышечный лоскут желудка (СМЛЖ) с захватом подслизистого слоя. Донорская рана ушивалась. У них же моделировались рвано-ушибленные раны на передней поверхности печени (45 кроликов), нижнем полюсе почки (45 кроликов) и наружном крае левой почки (45 кроликов). Раны печени и почки укрывались вышеназванным аутогоспелантом (рис. 1–3) с прошиванием двойным восьмиобразным швом (рис. 4) [3]. Для фиксации СМЛЖ к ране селезенки использовались сквозные «П»-образные швы.

В группе контроля двойным восьмиобразным швом [12] раны печени (рис. 4) осуществлялась гепаторафия (13 кроликов) и фиксация к ране левой почки большого сальника (13 кроликов), оментолиенопластика – сквозными «П»-образными швами (13 кроликов), ещё 13 кроликам после лапаротомии и моделирования раны левой почки выполнена левосторонняя нефрэктомия. В сроки на 1, 3, 5, 7, 14, 21, 30, 60, 90, 120, 150, 180 и 360-е сутки у них из ушной вены забиралась кровь, центрифугированием при 1500 об/мин получалась сыворотка. Определение титров – антител (АТ) IgG осуществлялось реакцией непрямой гемагглютинации (РНГА) [20] с жидким эритроцитарным диагностиком на шигеллы Флекснера (ШФ), полученного из ГУП по производству бактериальных препаратов МНИ-ИЭМ им. Г.Н. Габричевского, путем предварительного разрушения макромолекул IgM добавлением свободного L-цистеина (L-cishtein; $C_3H_7NO_2S$) производства фирмы "ROANAL" (Венгрия). Рабочий раствор приготавливали разведением названного вещества в соотно-

шении 7,0 мг:1,0 мл растворителя (0,1% NaOH при pH = 7,0–7,2) *ex tempore*. В лунки с U-образным поперечным сечением на стандартном планшете помещалось по 50 мкл цистеина и исследуемой сыворотки, инкубация и течение 60 мин в термостате при $t +37^\circ C$. Далее смесь растирывалась в вышеуказанных лунках в соотношении 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, 1:128, 1:256 по 50 мкл 0,9% физиологического раствора, в каждую лунку добавлялось по 20 мкл диагностикума, после этого проводилась повторная инкубация в термостате в аналогичных условиях. Чтение реакции осуществляли по системе (4+) согласно прилагаемой инструкции к диагностикумам:

(++++) – все эритроциты агглютинированы и равномерно покрывают дно лунки;

(+++) – агглютинированы почти все эритроциты, на их фоне имеется малозаметное кольцо из осевших неагглютинированных эритроцитов;

(++) – наряду с равномерным агглютинатом на дне лунки имеется осадок из неагглютинированных эритроцитов в виде маленького колечка или «пуговки»;

(+) – большинство эритроцитов не агглютинировано и осело в виде маленького колечка с неровными краями в центре дна лунки;

(-) – признаков агглютинации нет, эритроциты осели в виде маленького колечка с ровными краями или «пуговки» в центре дна пробирки или лунки.

Последнее разведение сыворотки с ярко выраженной агглютинацией, оцененное не менее чем на (3+), считалось титром антител данной сыворотки, значение которой возводилось в \log_2 . Количественные показатели были подвергнуты статистической обработке с вычислением средних величин и их ошибок.

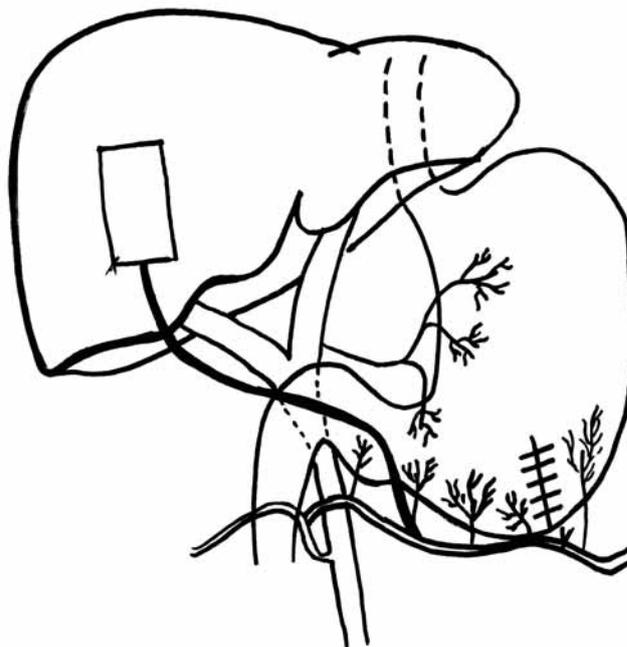


Рис. 1. Гастрогепатопластика – окончательный вид (схема).

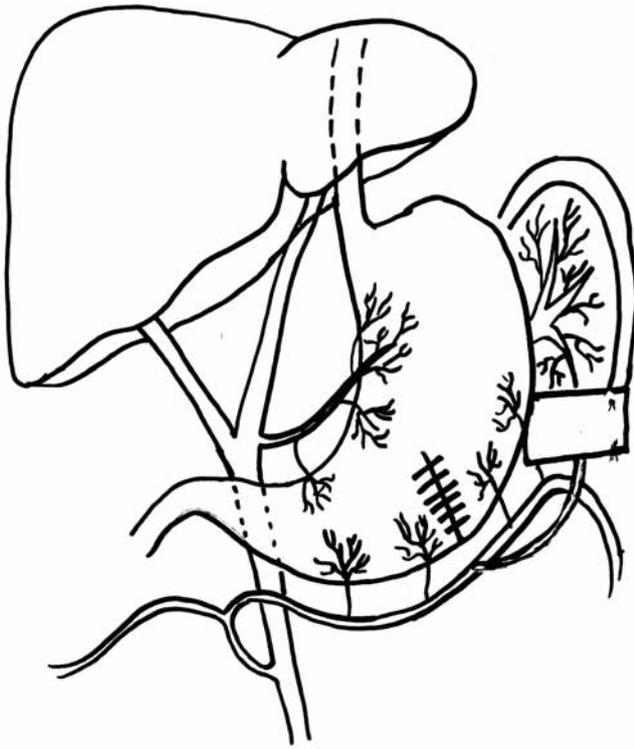


Рис. 2. Гастролиенопластика – окончательный вид (схема).

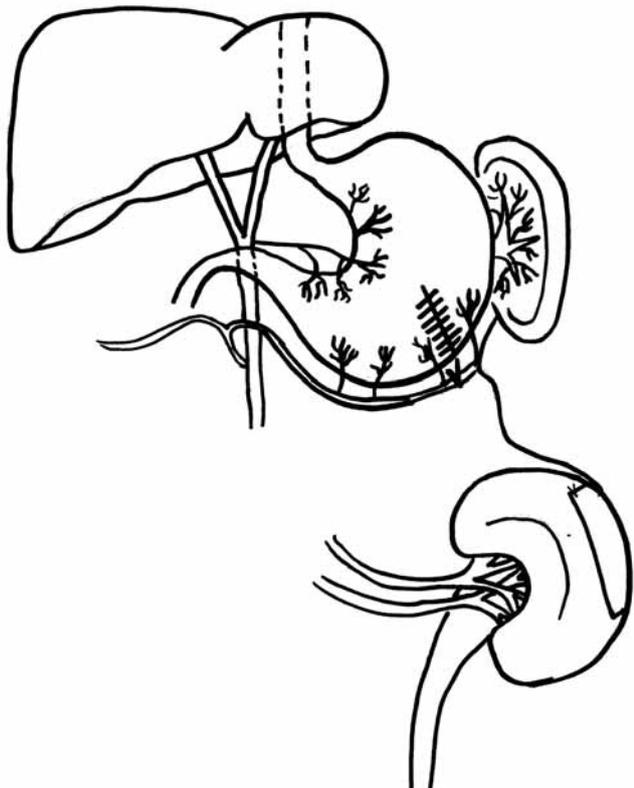


Рис. 3. Гастронефропластика – окончательный вид (схема).

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты показали, что после операций на печени (рис. 5) в группе опыта и контроля

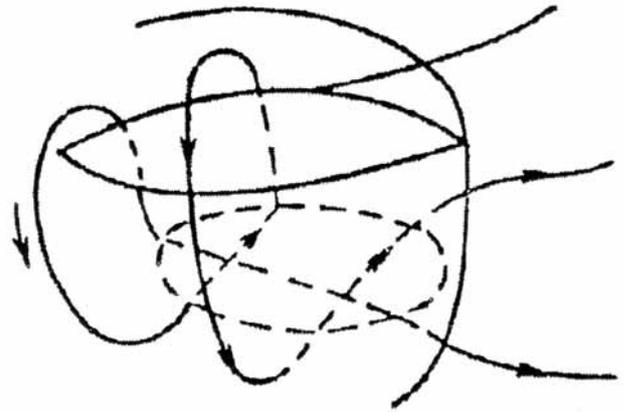


Рис. 4. Схема фиксации аутотрансплантатов к ране печени и почки (Вальтер В.Г. и соавт., 1994).

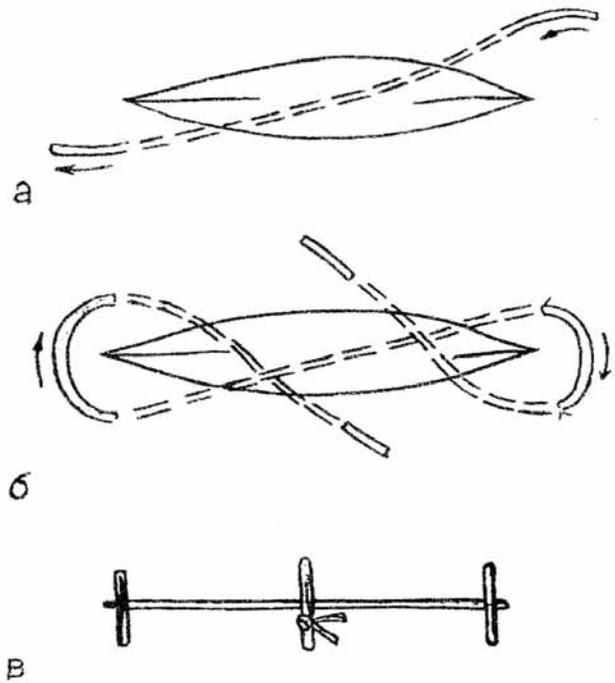


Рис. 5. Схема двойного восьмиобразного шва (Одишелашвили Г.Д., 1996).

значения исследуемых показателей находятся практически на одном уровне, составляя $1,8 \pm 0,12 \log_2$ и $1,6 \pm 0,12 \log_2$, соответственно. На 3-и сутки отмечено снижение исследуемого показателя в обеих группах до $0,4 \pm 0,08 \log_2$ после гастрогепатоластики и до $0,6 \pm 0,06 \log_2$ после гепаторафии, но уже к 5-м суткам имело место их значительное повышение до $1,4 \pm 0,12 \log_2$ и $1,2 \pm 0,08 \log_2$, соответственно. Существенное различие отмечено между искомыми показателями в группах опыта и контроля на 7-е сутки после операции, значения которых составили, соответственно, $2,6 \pm 0,12 \log_2$ и $1,8 \pm 0,16 \log_2$. В течение последующих двух недель ближайшего послеоперационного периода (14, 21 и 30-е сутки) уровень сывороточного IgG после гастро-

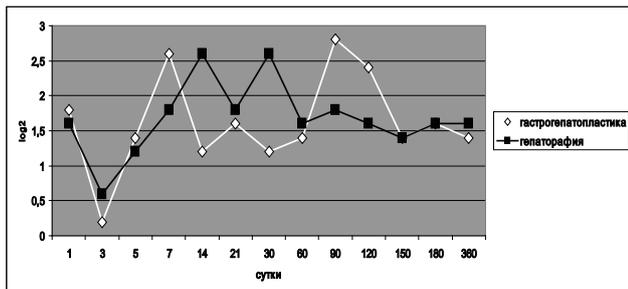


Рис. 6. Динамика титров АТ-IgG к ШФ после операций на печени.

гепатоластики ($1,2 \pm 0,08 \log_2$, $1,6 \pm 0,12 \log_2$ и $1,2 \pm 0,08 \log_2$, соответственно) был ниже по сравнению с таковыми на данных сроках после гепаторafia ($2,6 \pm 0,12 \log_2$, $1,8 \pm 0,16 \log_2$ и $2,6 \pm 0,12 \log_2$, соответственно). В отдаленном периоде происходит выравнивание искомых показателей на 60-е сутки – $1,6 \pm 0,12 \log_2$ и $1,4 \pm 0,12 \log_2$, соответственно. В последующие сроки после гепаторafia количество IgG варьирует в пределах данного показателя, в то время как после гастрогепатоластики имеет место его повышение в сроки 90 и 120 суток до $2,8 \pm 0,16 \log_2$ и $2,4 \pm 0,12 \log_2$. Второе выравнивание показателей обеих серий экспериментов отмечено на 150-е сутки после операций – $1,4 \pm 0,12 \log_2$. В сроки 180 суток искомые показатели также равны, составляя $1,6 \pm 0,12 \log_2$, а на 360-е сутки разница незначительна – $1,4 \pm 0,12 \log_2$ в группе опыта и $1,6 \pm 0,12 \log_2$ в группе контроля.

После операций на селезенке (рис. 6) после гастрوليеноластики и оментолиеноластики значения исследуемых показателей находятся практически на одном уровне, составляя $2,2 \pm 0,16 \log_2$ и $1,6 \pm 0,16 \log_2$, соответственно. На 3-и сутки отмечено снижение сывороточного IgG в обеих группах до одинакового значения $0,8 \pm 0,08 \log_2$. К 5-м суткам имело место их существенное повышение: в 1,75 раза – до $1,4 \pm 0,12 \log_2$ в группе опыта и в 3,5 раза – до $2,8 \pm 0,16 \log_2$ в группе контроля. Практическое выравнивание отмечено между искомыми показателями группы опыта и контроля на 7-е сутки после операции, значения которых составили, соответственно, $2,8 \pm 0,16 \log_2$ в группе опыта и $2,6 \pm 0,12 \log_2$ в группе контроля. К началу второй недели после использования СМЛЖ количество сывороточного IgG снижено до $1,8 \pm 0,12 \log_2$, в то время как после применения сальника его содержание остается повышенным – $2,8 \pm 0,16 \log_2$, снижаясь до $1,8 \pm 0,12 \log_2$ только к 21-м суткам. Это незначительно ниже показателя группы опыта на этом сроке – $2,2 \pm 0,16 \log_2$. На 30-е сутки установлено снижение титров сывороточного IgG после гастрوليеноластики до $1,6 \pm 0,12 \log_2$, в то время как после оментолиеноластики этот показатель повышается до $2,4 \pm 0,12 \log_2$. К 60-м суткам исследуемые показатели обеих серий эксперимента находятся почти на одном уровне – $2,4 \pm 0,16 \log_2$ в группе опыта и $2,2 \pm 0,16 \log_2$ в группе контроля. Но уже к 90-м суткам выявлена значительная разница в исследуе-

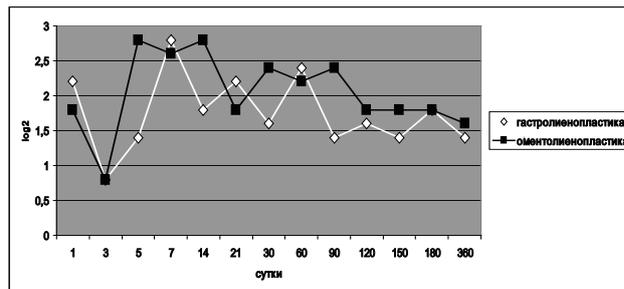


Рис. 7. Динамика титров АТ-IgG к ШФ после операций на селезенке.

мых показателях группы опыта и контроля – $1,4 \pm 0,12 \log_2$ и $2,4 \pm 0,12 \log_2$, соответственно. В сроки 120–150 суток после гастрوليеноластики количество сывороточного IgG составляет $1,6 \pm 0,12 \log_2$ и $1,4 \pm 0,12 \log_2$, соответственно, что ниже по сравнению с группой оментонефроластики на этих сроках – $1,8 \pm 0,12 \log_2$ и $1,8 \pm 0,12 \log_2$, соответственно, а к 180-м суткам отмечено их выравнивание до $1,8 \pm 0,12 \log_2$. На последнем сроке наблюдения (360 суток) значение группы опыта несколько ниже такового группы контроля – $1,4 \pm 0,12 \log_2$ и $1,6 \pm 0,12 \log_2$, соответственно.

Оценивая графически динамику сывороточного IgG после операций на селезенке, можно отметить, что в группе опыта она имеет тип волнообразной кривой с максимальными показателями на 7-е и на 60-е сутки, в то время как после оментолиеноластики выявлен ступенчатый тип кривой с тремя «плато»: на 5–14-е сутки, 30–90-е сутки и 120–180-е сутки, при этом констатированы более высокие значения искомого титров в группе оментолиеноластики по сравнению с гастрوليенопластикой практически на всем протяжении эксперимента.

После операций на почке (рис. 8) на первые сутки количество сывороточного IgG после гастронефроластики несколько выше ($2,2 \pm 0,16 \log_2$) по сравнению с оментонефропластикой и нефрэктомией ($1,6 \pm 0,12 \log_2$ и $1,8 \pm 0,12 \log_2$, соответственно). К 3-м суткам отмечено существенное снижение исследуемого показателя до $1,6 \pm 0,12 \log_2$ после применения СМЛЖ, до $1,4 \pm 0,12 \log_2$ – сальника и до $0,8 \pm 0,08 \log_2$ – удаления почки. С 5-х суток наблюдался подъем исследуемых титров и уже к 7-м суткам их значения составили $2,8 \pm 0,16 \log_2$ после гастронефроластики, $2,2 \pm 0,16 \log_2$ после оментонефроластики и $1,2 \pm 0,08 \log_2$ после нефрэктомии. Далее, к 14-м суткам, динамика исследуемых показателей различна: в опытной группе она составила $1,6 \pm 0,12 \log_2$, в то время как в первой контрольной группе ее значения были на отметке $2,6 \pm 0,12 \log_2$, а во второй контрольной группе – $1,2 \pm 0,08 \log_2$. Тем не менее, на 21-е сутки их значения оказались примерно на одном уровне – $1,8 \pm 0,16 \log_2$, $1,6 \pm 0,12 \log_2$, и $1,8 \pm 0,16 \log_2$, соответственно. К 30-м суткам констатировано, что в опытной группе уровень сывороточного IgG равен $1,4 \pm 0,12 \log_2$, что существенно ниже таковых в группах контроля – $2,2 \pm 0,16 \log_2$ и $2,2 \pm 0,16 \log_2$, соот-

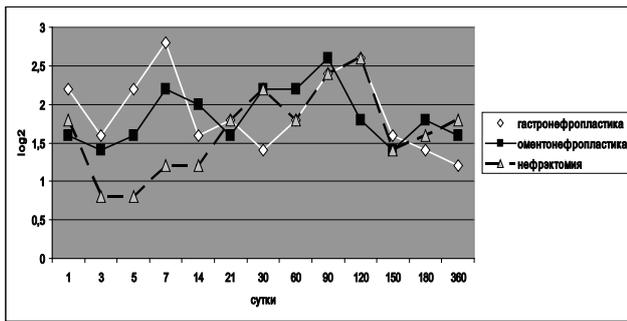


Рис. 8. Динамика титров АТ-IgG к ШФ после операций на почке.

ответственно. На 60-е сутки установлено повышение исследуемого показателя после гастронефропластики и оментонефропластики до $1,8 \pm 0,16 \log_2$ и $2,2 \pm 0,16 \log_2$, соответственно, а после удаления почки на этом сроке он снижен до $1,8 \pm 0,16 \log_2$. К 90-м суткам данный показатель во всех трех линиях эксперимента повышается до $2,4 \pm 0,12 \log_2$, $2,6 \pm 0,12 \log_2$ и $2,4 \pm 0,12 \log_2$, соответственно, а к 120-м суткам дальнейшее повышение констатировано только после гастронефропластики и нефрэктомии до $2,6 \pm 0,12 \log_2$ и $2,6 \pm 0,12 \log_2$, соответственно, а после оментонефропластики он снижен до $1,8 \pm 0,16 \log_2$. На 150-е сутки наблюдалось повторное выравнивание исследуемых титров во всех трех линиях эксперимента ($1,6 \pm 0,12 \log_2$, $1,4 \pm 0,12 \log_2$ и $1,4 \pm 0,12 \log_2$, соответственно), а на двух последних сроках наблюдения отмечена тенденция к более низким значениям сывороточного IgG в группе опыта по сравнению с двумя контрольными – на 150-е сутки после использования СМЛЖ исследуемый показатель составил $1,4 \pm 0,12 \log_2$, после использования сальника – $1,8 \pm 0,12 \log_2$, удаления почки – $1,6 \pm 0,12 \log_2$. К последнему сроку наблюдения искомые титры составили $1,2 \pm 0,08 \log_2$, $1,6 \pm 0,12 \log_2$ и $1,8 \pm 0,12 \log_2$, соответственно.

Графическая оценка полученных результатов показала, что в ближайшем послеоперационном периоде (1–30-е сутки) наиболее выражено повышение исследуемого показателя после гастронефропластики по сравнению с оментонефропластикой. После нефрэктомии IgG снижен по причине большего объема операционной травмы. В отдаленном периоде (60–360 сутки) отмечена тенденция к выравниванию уровней IgG во всех трех линиях экспериментов с общим повышением их в сроки 90–120 суток с последующим снижением на 150-е. После нефрэктомии высокие показатели сывороточного IgG обусловлены компенсаторными процессами в оставшейся почке.

Полученные результаты показали, что в ближайшем послеоперационном периоде наиболее выражено повышение исследуемого показателя после гастро-

нефропластики по сравнению с гепаторафией и оментопластикой. После нефрэктомии в указанный период уровень IgG значительно снижен.

Описанные различия можно объяснить тем, что при выполнении гастронефропластики происходит активация операционной травмой иммунной системы желудка с выходом дополнительного количества IgG в кровь. При гепаторафии и фиксации к ране сальника указанный механизм отсутствует, а после нефрэктомии IgG снижен по причине большего объема операционной травмы.

В отдаленном периоде отмечена тенденция к выравниванию уровней IgG во всех линиях экспериментов с общим повышением их в сроки 60–90–120 суток с последующим снижением к 150-м. Описанную динамику можно объяснить тем, что в ранах печени, селезенки и почки под лоскутом имеет место продуктивный тип воспалительного процесса [9], в то время как под сальником отмечена тенденция к его хронизации, обуславливающая повышение исследуемого показателя. В самом желудочном лоскуте, вследствие отмеченного нами ранее эффекта «депонирования IgG» [10], происходит его выход из аутотрансплантата в кровяные сосуды в указанные сроки. После нефрэктомии высокие показатели сывороточного IgG в отдаленном периоде обусловлены компенсаторными процессами в оставшейся почке.

Выводы

1. Динамика сывороточного IgG после исследуемых операций на печени, селезенке и почке зависит от вида оперативного вмешательства и от пластических свойств используемого аутотрансплантата.

2. Применение серозно-мышечного лоскута желудка на сосудистой ножке способствует более интенсивному выходу IgG в кровяное русло в сроки 5–7 суток, вследствие активации операционной травмой иммунной системы желудка, и в сроки 60–90–120 суток, вследствие эффекта «депонирования IgG» в искомом аутотрансплантате.

3. Использование серозно-мышечного лоскута желудка на сосудистой ножке способствует менее напряженному состоянию иммунитета в процессе регенерации ран печени, селезенки и почки по сравнению с гепаторафией, оментопластикой и нефрэктомией, вследствие более продуктивного течения воспалительно-репаративного процесса.

4. Применение сохранных операций способствует восстановлению сывороточного IgG в ближайшие сроки послеоперационного периода. При использовании лоскута желудка это восстановление происходит быстрее по сравнению с оментопластикой.

