

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ТРАВМАХ СЕЛЕЗЕНКИ

Владимир Владимирович Масляков*, Виталий Геннадьевич Барсуков, Алексей Юрьевич Чуманов, Альберт Загербекович Шихмагомедов

Саратовский военно-медицинский институт

Реферат

Цель. Изучение показателей микроциркуляции и иммунного статуса у пациентов после спленэктомии и органосохраняющих операций при травме селезенке в отдаленном послеоперационном периоде.

Методы. Показатели гемостаза и иммунного статуса были изучены у 55 пациентов, оперированных по поводу травмы селезенки: у 35 после спленэктомии, у 20 — после органосохраняющих операций. Контрольную группу составляли 30 относительно здоровых добровольцев аналогичного возраста. Сроки наблюдения после оперативного лечения варьировали от одного года до пятнадцати лет.

Результаты. Удаление селезенки ведет к изменениям в коагуляционном звене системы гемостаза и проявляется сокращением времени рекальцификации плазмы крови, тромбинового времени. Одновременно отмечается активация третьей фазы процесса свертывания крови. Вместе с этим снижается активность антитромбина III, угнетается фибринолиз. Подобные осложнения при использовании органосохраняющих операций не обнаруживаются. Изменения реологических свойств крови в отдаленном послеоперационном периоде были отмечены в 80% случаев после спленэктомии и только в 0,8% — после органосохраняющих операций.

Выводы. Органосохраняющие операции на селезенке не вызывают изменений в иммунном статусе пациентов, тогда как после спленэктомии возникают нарушения в системе гемостаза с развитием хронического синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания.

Ключевые слова: селезенка, гемостаз, гемореология, иммунный статус.

PHYSIOLOGICAL JUSTIFICATION OF ORGAN-PRESERVING OPERATIONS IN SPLEEN INJURIES. V.V. Maslyakov, V.G. Barsukov, A.Yu. Chumanov, A.Z. Shihmagomedov, *Saratov Military Medical Institute.* **Aim.** To study the parameters of microcirculation and the immune status of patients after splenectomy and organ-preserving surgery for spleen injuries in the late postoperative period. **Methods.** The indices of hemostasis and immune status were studied in 55 patients operated for splenic injuries: in 35 after splenectomy, in 20 — after organ-preserving surgery. The control group consisted of 30 practically healthy volunteers of similar age. The observation periods after surgery ranged from one to fifteen years. **Results.** Removal of the spleen leads to changes in coagulation link of the hemostasis system and manifests in the reduced blood plasma recalcification time, thrombin time. Simultaneously observed was the activation of the third phase of the process of blood coagulation. At the same time the activity of antithrombin III is reduced, fibrinolysis is inhibited. Such complications are not seen after the use of organ-preserving surgery. Changes in blood rheology in the late postoperative period were noted in 80% of the cases after splenectomy, and only in 0,8% — after organ-preserving surgery. **Conclusions.** Organ-preserving operations on the spleen do not cause changes in the immune status of patients, whereas splenectomy lead to the occurrence of abnormalities in the hemostatic system with the development of the chronic syndrome of disseminated intravascular coagulation. **Key words:** spleen, hemostasis, and hemorheology, immune status.

Оперативное лечение разрыва селезенки выполняется на фоне острой кровопотери, и такие факторы, как неудобство анатомического расположения органа, сложности в гемостазе, привели к стереотипу в действиях большинства хирургов. В 99% наблюдений они предпочитают спленэктомию, что не отвечает требованиям современной хирургии [4, 5]. В 1952 г. King и Shumacher сообщили о фатальном постспленэктомическом сепсисе, и после этого состоятельность доктрины о необходимости спленэктомии при травме селезенки впервые подверглась сомнению. С этого момента иммунологические и физиологические функции селезенки стали изучаться в контексте возможных постспленэктомических осложнений [3, 5]. В настоящее время все клинические проявления, в той или иной мере связанные со спленэктомией, объединены в синдром постспленэктомиче-

ского гипоспленизма [4].

Цель исследования — изучить показатели микроциркуляции и иммунного статуса у пациентов после спленэктомии и органосохраняющих операций (ОСО) при травме селезенке в отдаленном послеоперационном периоде.

Показатели гемостаза и иммунного статуса были изучены у 55 пациентов, оперированных по поводу травмы селезенки: у 35 после спленэктомии, у 20 — после ОСО. Контрольную группу составляли 30 относительно здоровых добровольцев аналогичного возраста. Сроки наблюдения после оперативного лечения варьировали от одного года до пятнадцати лет. Для проведения ОСО на селезенке использовались отечественные хирургические установки на базе CO₂-лазера «Скальпель-1», «Ромашка-1» мощностью от 25 до 60 Вт. С 1989 г. для этих же целей применялась установка «Радуга» на аллюмо-итриевом гранате с ниодимом (АИГ) длиной волны 1,06 мкм. Образцы крови брали из ку-

* Автор для переписки: maslyakov@inbox.ru

битальной вены с добавлением 3,8% раствора цитрата натрия в соотношении 9:1 в амбулаторных условиях.

Функциональную активность тромбоцитов изменяли с помощью стандартного турбодидометрического метода с использованием двухканального лазерного анализатора агрегации тромбоцитов 230 LA «BIOLA» (НПФ «Биола», Россия). В качестве индуктора агрегации тромбоцитов применялся АДФ фирмы «Биохиммак» в конечной концентрации 2,5 мкМ [2]. Агрегацию тромбоцитов регистрировали по изменениям светопропускания в образце плазмы, обогащенной тромбоцитами, помещенной в кювету (объем образца — 0,3 мл) при температуре термостатирования 37°C и скорости перемешивания 800 об/мин. Процесс агрегации тромбоцитов регистрировался в виде кривой, отображаемой на экране компьютера, сопряженного через интерфейс с агрегометром.

Состояние эндотелия сосудистой стенки изучали с помощью функциональной манжеточной пробы, предложенной В.П. Балуда и др. [1], позволяющей оценить антиагрегационную, антикоагуляционную и фибринолитическую активность эндотелия сосудов. Результаты пробы считали положительными в том случае, если после ее выполнения активность эндотелия повышалась более чем на 25%, а активность фибринолиза и его активаторов — на 30% и выше, что соответствует минимальному риску внутрисосудистого тромбообразования. Возможность развития тромботических осложнений при дополнительном воздействии на организм экстремальных факторов у больных с усилением антикоагулянтной активности и активности активаторов фибринолиза на 15 — 30% после локальной ишемии конечности считалась сомнительной. При незначительном усилении антикоагулянтной и фибринолитической активности, а также при повышении активности фибринолиза до 15 — 20% результаты манжеточной пробы считали отрицательными (пациентов относили к группе риска тромботических осложнений).

Состояние коагуляционного звена гемостаза изучали с помощью биохимических методов. Общую коагуляционную способность крови определяли по времени свертывания цельной крови, силиконового времени свертывания цельной крови, времени рекальцификации плазмы, тромбиновому времени. Первая фаза процесса свертывания крови оценивалась по активированному парциальному тромбопластиновому времени (АПТВ),

индексу диапазона контактной активации (ИДКА), вторая — по величине протромбинового времени и протромбинового индекса, третья — по уровню в крови фибриногена и активности XIII фактора свертывания крови. Антикоагулянтный потенциал крови устанавливали по активности антитромбина III. О состоянии фибринолиза судили по результатам исследования Хагеман-калликреин-зависимого фибринолиза [1]. Наличие маркеров диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови (синдрома ДВС) устанавливали по β -нафтоловому тесту, пробе на фибриноген В, пробе на растворимые фибрин-мономерные комплексы.

Реологические свойства крови изучали по вязкости крови, индексам деформации и агрегации эритроцитов. Вязкость крови оценивали при помощи ротационного вискозиметра АКР-2 при скоростях сдвига 200; 150; 50 и 20 с⁻¹. На основании полученных данных рассчитывали индексы деформации и агрегации эритроцитов.

При оценке влияния выбранной операции на иммунный ответ организма определяли следующие показатели: субпопуляции Т- и В-лимфоцитов, дифференцирующихся в селезенке; количество в периферической крови лимфоцитов, несущих медиаторы CD3 (зрелые Т-лимфоциты); CD4 (Т-хелперы); CD8 (цитотоксические Т-клетки); CD16 (натуральные киллеры); CD20 (В-клетки), а также соотношение CD4/CD8. Данные показатели изучали с помощью проточной цитофлуориметрии с моноклональными антителами.

Содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) определяли турбодидометрическим методом. Для этого исследования применяли 3,5% раствор полиэтиленгликоля с молекулярной массой 6000 Да (США) в фосфатном буфере (рН 8,4). Результаты учитывали на спектрометре СФ-46 при длине волны 450 нм и выражали в условных единицах.

О состоянии активности комплемента как фактора неспецифической защиты и связующего звена между иммунной системой и системой гемостаза судили по классическому методу 50% гемолиза (С1Н50) уровень С3-фракции, определяемого с помощью 50% гемолиза с эритроцитами кролика (С31Н50), общее содержание Ig G, M, A — по методу простой радиальной иммуннодиффузии по Mancini et al.

Полученные в исследованиях данные подвергались статистической обработке с ис-

пользованием пакета прикладных программ Statistica 6.0.473.0. Значимость различий двух совокупностей оценивали с помощью критериев Стьюдента – Фишера, χ^2 , Манна – Уитни. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Развитие органосохраняющих операций на селезенке можно разделить на несколько исторических этапов. Так, на первом этапе, до внедрения лазерной техники, органосохраняющие операции (ушивание) выполнялись только в 5,1% наблюдений, на втором (активное использование CO_2 -лазера) – в 46%, на третьем (активное внедрение в хирургическую практику АИГ-лазера) – в 58%. Удельный вес спленэктомий уменьшился до 42%. Однако в последние семь лет прослеживается тенденция к снижению частоты использования ОСО до 29%, что связано как с изношенностью лазерной техники (недостаточная мощность лазерного скальпеля), так и с внедрением аутолиентрансплантации (выполнена в 12,8% наблюдений).

Агрегационная способность тромбоци-

максимального размера образующихся тромбоцитарных агрегатов агрегационную активность (табл.1).

При изучении тромборезистентности эндотелия сосудов было установлено, что после проведения окклюзионной пробы у практически здоровых лиц время свертывания нестабилизированной крови увеличилось на 88,0%, активность антитромбина III – на 45,1%, эуглобулиновый фибринолиз – на 17,1%, активность тканевых активаторов плазминогена – на 25,5%. Антитромбогенная активность эндотелия сосудов при этом соответствовала данным, установленным другими авторами у практически здоровых лиц [1].

Результаты окклюзионной пробы у пациентов, перенесших ОСО, и группы контроля практически не различались: время свертывания нестабилизированной крови увеличилось соответственно на 106,6% и 88,0%, активность антитромбина III – на 45,4% и 45,1%, эуглобулиновый фибринолиз – на 19,4% и 17,1%, активность активаторов плазминоге-

Таблица 1

Агрегационная активность тромбоцитов ($M \pm m$)

Показатели	Контроль	ОСО	Спленэктомия
	(n=30)	(n=20)	(n=35)
Максимальная степень агрегации, % p	33,2 $\pm$ 0,1	33,2 $\pm$ 0,1, > 0,05	46,2 $\pm$ 0,3 < 0,05*
Максимальная скорость агрегации, %/мин p	9,4 $\pm$ 2	9,5 $\pm$ 2,0, > 0,05	16,4 $\pm$ 0,4 < 0,05*
Время достижения максимальной скорости агрегации, с p	26,8 $\pm$ 0,3	26,8 $\pm$ 0,3, > 0,05	35,4 $\pm$ 0,5, < 0,05*
Максимальный размер образующихся тромбоцитарных агрегатов, усл.ед. p	7,3 $\pm$ 1	7,4 $\pm$ 1,0, > 0,05	9,6 $\pm$ 1,2, < 0,05*
Время достижения максимального размера образующихся тромбоцитарных агрегатов, с p	9,3 $\pm$ 0,5	12,3 $\pm$ 0,6 > 0,05	18,4 $\pm$ 0,6, < 0,05*
Время достижения максимальной скорости образования наибольших тромбоцитарных агрегатов, с p	12,3 $\pm$ 0,6	12,6 $\pm$ 0,6, > 0,05	20,3 $\pm$ 0,8, < 0,05*

Примечание: p – достоверность различий по сравнению с контрольной группой. То же в табл. 3, 4.

тов в основной группе практически не отличалась от данных контрольной группы, что предотвращает развитие такого грозного осложнения, как тромбозомболия. В группе больных, перенесших спленэктомию, происходило статистически достоверное увеличение всех показателей агрегатограммы: до максимальной степени агрегации тромбоцитов, максимальной скорости их агрегации,

на – на 27,8% и 25,5%. Таким образом, можно констатировать сохранную способность эндотелия сосудистой стенки к синтезу естественных антикоагулянтов, тканевых активаторов плазминогена и освобождению их в кровь после ОСО.

В группе больных, перенесших спленэктомию, время свертывания нестабилизированной крови после окклюзионной пробы

Таблица 2

Показатели антитромбогенной активности сосудистой стенки (М ± m)

Показатели, усл. ед.	Контроль (n = 30)	ОСО (n = 20)	Спленэктомия (n = 35)
Индекс общей тромбозостойчивости сосудов	1,88 ± 0,3	1,93 ± 0,1	1,67 ± 0,4*
Индекс антикоагулянтной активности	1,45 ± 0,2	1,45 ± 0,2	1,42 ± 0,1
Индекс фибринолитической активности	11,7 ± 0,1	1,19 ± 0,1	2,11 ± 0,2*

* Достоверность различий по сравнению с данными контроля.

увеличилось на 67,7%, в контрольной группе — на 88,0% ($p < 0,05$), активность антитромбина III — на 41,5%, в группе контроля — на 25,5% ($p < 0,05$), эуглобулиновый фибринолиз — на 111,6%, в группе контроля — на 45,1%, активность активаторов плазминогена — на 13,3%, в группе контроля — на 25,5% ($p < 0,05$), что свидетельствует о сохранной антикоагу-

После спленэктомии наблюдались статистически достоверное снижение индекса общей тромбозостойчивости эндотелия сосудистой стенки, повышение индекса фибринолитической активности. Индекс антикоагулянтной активности соответствовал данным, полученным в группе практически здоровых людей. В то же время исследуемые

Таблица 3

Показатели коагуляционного звена системы гемостаза (М ± m)

Показатели системы гемостаза	Контроль (n = 30)	ОСО (n = 20)	Спленэктомия (n = 30)
Время свертывания крови, мин	7,5 ± 1,3	7,4 ± 1,2, $p > 0,05$	6,2 ± 3,2, $p > 0,05$
Время рекальцификации плазмы, с p	120 ± 0,1	118 ± 0,4 > 0,05	78,3 ± 0,9 < 0,05
Тромбиновое время, с p	14,3 ± 0,6	14,9 ± 0,7 < 0,05	10,2 ± 0,8 < 0,05
АПТВ, с p	38,4 ± 0,6	38,5 ± 0,7 > 0,05	34,3 ± 0,5 < 0,05
Силиконовое время свертывания крови, мин p	8,6 ± 0,3	8,7 ± 0, > 0,05	7,4 ± 0,9 < 0,05
ИДКА, % p	1,1 ± 0,2	1,2 ± 0,6 > 0,05	1,2 ± 0,4 > 0,05
Протромбиновое время, с p	11,4 ± 0,4	11,7 ± 0,3 > 0,05	10,1 ± 0,4 < 0,05
Протромбиновый индекс, % p	96,2 ± 0,1	96,8 ± 0,7 > 0,05	103,4 ± 0,7 < 0,05
Содержание фибриногена, г/л p	3,6 ± 0,2	3,8 ± 0,3 > 0,05	4,6 ± 0,7 < 0,05
Активность XIII фактора, с p	78,5 ± 0,7	78,8 ± 0,8 > 0,05	79,6 ± 0,7 $p > 0,05$
Антитромбин III, % p	86,3 ± 0,4	86,7 ± 0,8 > 0,05	84,3 ± 0,2 < 0,05
ХIIa — калликреин-зависимый фибринолиз, мин p	9,6 ± 0,7	9,7 ± 0,6 > 0,05	11,8 ± 0,5 < 0,05
β-нафтоловый тест, % положительных проб p	7,6 ± 0,4	7,3 ± 0,4 > 0,05	7,5 ± 0,4 > 0,05
Фибриноген В (% положительных проб) p	0	0 > 0,05	0 > 0,05
РФМК-тест, мг/100 мл p	3,0 ± 0,1	3,1 ± 0,5 > 0,05	3,9 ± 0,4 < 0,05

лянтной активности эндотелия сосудистой стенки. Вместе с тем отмечалось некоторое снижение фибринолитической активности эндотелия сосудистой стенки по сравнению с контролем.

показатели у пациентов после ОСО не отличались от результатов в контрольной группе (табл. 2).

После ОСО коагуляционная и антикоагуляционная активность крови, как прави-

Таблица 4
Реологические свойства крови (М ± m)

Показатели	Контроль (n = 30)	ОСО (n = 20)	Спленэктомия (n = 35)
Вязкость крови при 200 с ⁻¹	3,5 ± 1,2	3,5 ± 1,3	5,8 ± 2,3
p		>0,05	<0,05
150 с ⁻¹	3,5 ± 1,2	3,5 ± 1,3	5,8 ± 2,2
p		>0,05	<0,05
100с ⁻¹	3,6 ± 2	3,6 ± 1	6,2 ± 2
p		>0,05	<0,05
50с ⁻¹	4,1 ± 1,3	4,1 ± 1,5	6,6 ± 3,6
p		>0,05	<0,05
20 с ⁻¹	4,3 ± 1,3	4,3 ± 1,3	7,6 ± 4
p		>0,05	<0,05
Индекс агрегации эритроцитов, усл.ед.	1,24 ± 0,5	1,24 ± 0,3	1,4 ± 1
p		>0,05	<0,05
Индекс деформации эритроцитов, усл.ед.			
p	1,03 ± 0,4	1,03 ± 0,4	1,15 ± 1,4
		>0,05	<0,05

ло, соответствовала данным практически здоровых лиц из группы контроля (табл. 3). В группе пациентов, которым была выполнена спленэктомия, происходила активация коагуляционного звена гемостаза, так как наблюдалось статистически достоверное сокращение времени рекальцификации плазмы крови и тромбинового времени, что было обусловлено усилением образования кровяной и тканевой протромбиназы. Об этом факте свидетельствовало сокращение активированного парциального тромбопласти-

Таблица 5
Показатели гуморального звена системы иммунитета

Показатели	Контроль (n = 30)	ОСО (n = 20)	Спленэктомия (n = 35)
Ig A, г/л	1,3 ± 0,2	1,3 ± 0,8	1,4 ± 0,9
Ig G, г/л	6,3 ± 0,4	6,2 ± 0,9	4,6 ± 0,2*
Ig M, г/л	2,4 ± 0,3	2,2 ± 0,7	0,3 ± 0,3*
Ig E, г/л	1,4 ± 0,3	1,8 ± 0,8	5,3 ± 0,6*
Общее количество комплемента, МЕ/мл	221 ± 0,4	223 ± 0,7	115 ± 0,2*
С3-фракция комплемента, г/л	12,5 ± 0,6	13,5 ± 0,8	0,65 ± 0,4*
С4-фракция комплемента, г/л	0,18 ± 0,6	0,17 ± 0,7	0,6 ± 0,3*
ЦИК, усл. ед.	30 ± 0,4	32 ± 0,8	46,7 ± 0,1*

* Статистически достоверные различия по сравнению с группой контроля.

Изучение вязкости крови, агрегации эритроцитов и их деформируемости показало, что у пациентов с травматическими повреждениями селезенки через один год после ОСО показатели вязкости крови, агрегации эритроцитов и способности эритроцитов к деформации статистически достоверно не отличались от контроля (табл.4). Повышение этих показателей по сравнению с контролем было выявлено только у 3 (15%) обследованных.

У 28 (80%) пациентов после спленэкто-

Таблица 6
Показатели клеточного звена иммунитета (М ± m)

Показатели	Контроль (n = 30)		ОСО (n = 20)			Спленэктомия (n = 35)		
	%	абс. (x 10 ⁹ /л)	%	абс. (x 10 ⁹ /л)	p	%	абс. (x 10 ⁹ /л)	p
CD 3	61 ± 0,3	1,6 ± 0,4	60 ± 0,2	1,4 ± 0,1	>0,05	46 ± 0,1	0,7 ± 0,2	<0,05
CD 4	48 ± 0,4	1,3 ± 0,3	47 ± 0,2	1,2 ± 0,5	>0,05	26 ± 0,3	0,3 ± 0,8	<0,05
CD 8	15 ± 0,6	0,4 ± 0,2	15 ± 0,4	0,3 ± 0,2	>0,05	35 ± 0,1	10 ± 0,2	<0,05
CD 16	15 ± 0,4	0,5 ± 0,3	14 ± 0,5	0,5 ± 0,1	>0,05	10 ± 0,3	0,1 ± 0,2	<0,05
CD 20	8 ± 0,1	0,3 ± 0,2	9 ± 0,3	0,4 ± 0,1	>0,05	19 ± 0,2	0,7 ± 0,2	<0,05
CD4/CD8	1,6 ± 0,3		1,7 ± 0,4		>0,05	2,0 ± 0,3		<0,05

нового времени и протромбинового времени. Одновременно активировалась третья фаза процесса свертывания крови: в крови повышался уровень фибриногена. Вместе с этим снижалась активность антитромбина III, усиливался Хагеман-зависимый фибринолиз, увеличивался уровень маркеров синдрома ДВС (табл. 3).

мии регистрировалось значительное повышение вязкости крови при всех скоростях сдвига по сравнению с данными контроля (табл. 4). В то же время у 7 (20%) человек результаты исследований соответствовали показателям, полученным в контроле. Кроме того, после спленэктомии наблюдалось увеличение индекса агрегации эритроцитов и

индекса деформации эритроцитов ($p < 0,05$).

Исследование показателей иммунного статуса у больных после различных хирургических вмешательств в отдаленном послеоперационном периоде показало следующие результаты. В группе пациентов после спленэктомии произошло статистически достоверное снижение (по отношению к группе контроля) концентрации IgG и IgM, общего количества комплемента и его C3- и C4-фракций (табл. 5). В клеточном звене иммунитета зарегистрировано статистически достоверное уменьшение количества зрелых Т-лимфоцитов, Т-хелперов и Т-киллеров и вместе с тем повышение количества В-лимфоцитов (табл. 6).

Результаты исследования гуморального и клеточного звеньев системы иммунитета, полученные в группе пациентов, перенесших ОСО, при травме селезенки в отдаленном послеоперационном периоде практически не отличались от аналогичных результатов в группе контроля ($p > 0,05$).

Таким образом, исследование показало, что у больных, перенесших ОСО на селезенке, не было нарушений микроциркуляции. После спленэктомии, напротив, развивались серьезные нарушения в системе гемостаза, одним из проявлений которого является хронический синдром ДВС, что подтверждалось его увеличенными маркерами. Необходимо подчеркнуть, что синдром протекает латентно и не требует проведения специфического лечения.

ВЫВОДЫ

1. У больных, оперированных по поводу травмы селезенки, в отдаленном послеоперационном периоде после органосохраняющих операций сохраняется тромбозостойкость сосудистой стенки. После спленэктомии антитромбогенные свойства эндотелия сосудов изменяются неоднородно: на фоне уменьшения тромбозостойкости эндотелия сосудов, снижения его антикоагулянтной активности и способности выделять в кровоток антитромбин III отмечается усиление фибринолитической активности, сопровождающееся снижением резервов тканевого активатора плазминогена в сосудистой стен-

ке и уменьшением его секреции.

2. Удаление селезенки ведет к изменениям в коагуляционном звене системы гемостаза и проявляется сокращением времени рекальцификации плазмы крови, тромбинового времени. Одновременно отмечается активация третьей фазы процесса свертывания крови. Вместе с этим снижается активность антитромбина III, угнетается фибринолиз. Подобные осложнения при использовании органосохраняющих операций не обнаруживаются.

3. Изменения реологических свойств крови в отдаленном послеоперационном периоде, проявляющиеся повышением вязкости крови при всех скоростях сдвига, были отмечены в 80% случаев после спленэктомии и только в 0,8% — после органосохраняющих операций.

4. В отдаленном послеоперационном периоде в иммунном статусе оперированных пациентов после спленэктомии по поводу травмы селезенки наблюдались изменения в гуморальном звене, выражавшиеся в снижении концентрации IgG и IgM, общего количества комплемента и его C3- и C4-фракций. В клеточном звене иммунитета регистрировалось уменьшение количества зрелых Т-лимфоцитов, Т-хелперов и Т-киллеров и вместе с тем повышение количества Т-цитотоксических лимфоцитов, В-лимфоцитов. Органосохраняющие операции не вызывали изменений иммунного статуса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балуда В.П., Баркаган З.С., Гольдберг Д.Е. Лабораторные методы исследования системы гемостаза. — Томск, 1980. — 313 с.
2. Габбасов З.А., Попов Е.Г., Гаврилов И.Ю. и др. Новый высокочувствительный метод анализа агрегации тромбоцитов // Лаб. дело. — 1989. — №10. — С. 15 — 18.
3. Павловский М.П., Чулкин И.Н., Орел Г.Н. Влияние спленэктомии на иммунологическую активность // Хирургия. — 1986. — № 6. — С. 136 — 141.
4. Усеев Э.Б., Исаев А.Ф., Кисилевский М.В. Проблема послеоперационных гнойно-септических осложнений при травме живота с повреждениями селезенки в свете иммунных нарушений // Хирургия. — 2006. — № 2. — С. 69 — 71.
5. Шапкин Ю.Г., Киричук В.Ф., Масляков В.В. Иммунный статус в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов, оперированных по поводу повреждений селезенки // Хирургия. — 2006. — № 2. — С. 14 — 17.