

© Подкаменев В.В., Пикало И.А., 2014

В.В. Подкаменев, И.А. Пикало

ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА АСПЛЕНИЗМА ПРИ ТРАВМЕ СЕЛЕЗЕНКИ У ДЕТЕЙ

ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Иркутск, РФ

Podkamenev V.V., Pikalo I.A.

PRIMARY PREVENTION OF ASPLENIA IN CASES OF INJURIES OF THE SPLEEN IN CHILDREN

Irkutsk State Medical University, Russia

Проведено обоснование неоперативного лечения повреждений селезенки как меры первичной профилактики аспленизма у детей. Авторами проведено ретроспективное продольное исследование 105 детей с сочетанной летальной травмой, из которых у 33 (31,4%) было повреждение селезенки, когортное проспективное исследование 69 детей с чрескапсульным повреждением селезенки. Выявлены патогенетические особенности повреждений селезенки, что позволило разработать концепцию неоперативного лечения и сохранить селезенку у 63 (91,3%) детей. Таким образом, неоперативное лечение чрескапсульных повреждений селезенки является патогенетически обоснованным у детей со стабильной гемодинамикой и сопровождается благоприятными исходами, связанными с сохранением органа и профилактикой аспленизма.

Ключевые слова: травма селезенки, дети, аспленизм.

The justification of non-operative treatment of the spleen injuries as a primary asplenism prevention in children is provided in the article. The retrospective longitudinal study was conducted in 105 children with combined lethal injury, including 33 (31,4%) with spleen injury, as well as the cohort prospective study of 69 children with transcapsular spleen injury. The pathogenetic features of spleen injuries were identified, that allowed developing the concept of non-operative treatment and to sparing the spleen in 63 (91,3%) children. Thus, conservative treatment of spleen injuries is reasonable in children with stable hemodynamics and results with a favorable outcomes, sparing the organ and preventing the asplenism.

Keywords: spleen injury, children, asplenism.

Аспленизм – состояние, возникающее после удаления селезенки, обусловленное нарушением гуморального и клеточного иммунитета.

Наиболее тяжелым последствием спленэктомии является постспленэктомический сеп-

сис, риск возникновения которого повышается в 50–200 раз [1, 2]. Поэтому считается, что спленэктомия относится к операциям, которые вызывают ятрогенные патологические состояния [2].

Контактная информация:

Подкаменев Владимир Владимирович – д.м.н., проф., зав. курсом детской хирургии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: Россия, 664003 г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1
Тел.: (924) 604-64-99, E-mail: vpodkamenev@mail.ru
Статья поступила 18.03.14, принята к печати 28.01.15.

Contact Information:

Podkamenev Vladimir Vladimirovich – Prof., Head of the Course of Pediatric Surgery of Professional (Re)Training Faculty of Irkutsk State Medical University
Address: Russia, 664003 Irkutsk, Red Rebellion street 1
Tel.: (924) 604-64-99, E-mail: vpodkamenev@mail.ru
The article received 18.03.14, accepted for publication 28.01.15.

Профилактика послеоперационного аспленизма становится актуальной задачей в связи с ростом детского травматизма и частоты повреждений селезенки у детей. Если первичную профилактику рассматривать как систему медицинских мер, направленных на предотвращение заболеваний путем устранения причин и условий их возникновения, то при травме селезенки такой системой мер может стать неоперативное лечение. Мы полагаем, что неоперативное лечение чрескапсульных повреждений селезенки у детей, направленное на сохранение органа, соответствует анатомо-физиологическим и этическим принципам детской хирургии.

Цель исследования: научное обоснование неоперативного лечения чрескапсульных повреждений селезенки как меры первичной профилактики аспленизма у детей.

Материалы и методы исследования

Патогенетические особенности закрытой травмы селезенки изучены при продольном ретроспективном исследовании 105 детей с сочетанной летальной травмой. Пострадавшие были разделены на 2 группы: 1-я группа (n=33) с повреждением селезенки и 2-я группа (n=72) без повреждения селезенки. При анализе актов судебно-медицинского исследования регистрировали следующие данные: пол, возраст, механизм травмы, тяжесть травмы, степень повреждения селезенки, объем гемоперитонеума, объем гемоторакса, варианты сочетанных повреждений, причины смерти. Степень повреждения селезенки определяли по шкале Organ Injure Score (OIS), в соответствии с которой рассматриваются 5 степеней [3].

Оценивали частоту воздействия факторов риска в обеих группах, что позволяло рассчитать относительный риск неблагоприятного исхода. Использовали показатель отношения шансов (ОШ) в качестве меры ассоциации между фактором риска и исходом травмы. Статистическую точность величины ОШ выражали через доверительный интервал (95%-ДИ). Корреляционный анализ проводили с использованием метода Пирсона.

Когортное проспективное исследование проведено у 69 детей с чрескапсульными повреждениями селезенки за период с марта 2002 по 2013 гг. Анализировали следующие клинико-эпидемиологические характеристики пациентов: пол, возраст, механизм травмы, тяжесть травмы, наличие сочетанных повреждений, характер повреждения селезенки, объем гемоперитонеума, время от момента травмы до госпитализации. Тяжесть травмы оценивали по шкале Pediatric Trauma Score (PTS) [4]. Пациенты были распределены на 2 группы: 1-я группа (n=63) с неоперативным лечением и 2-я группа (n=6) включала детей, которым выполнено хирургическое лечение.

Основным критерием выбора тактики неоперативного лечения являлась стабильная гемодинамика у ребенка при поступлении в клинику и в процессе его дальнейшего наблюдения. Неоперативное лечение включало госпитализацию в палату интенсивной терапии, клинико-лабораторный мониторинг, УЗИ брюшной полости в интервале 2–3 ч, инфузию глюкозо-солевых растворов по показаниям.

У всех пациентов с неоперативным лечением изучали непосредственные и отдаленные результаты. Комплексное катамнестическое обследование включало общеклиническое исследование (n=63), абдоминальную ультрасонографию в сроки до 6 мес с интервалом в 1 месяц (n=60), мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) селезенки (n=4) в сроки от 1 мес до 3 лет, динамическую гамма-сцинтиграфию селезенки (n=5) в сроки от 1 мес до 3 лет, однофотонную эмиссионную томографию (n=5) в сроки от 1 мес до 3 лет.

Результаты исследования анализировали методом вариационной статистики. Показатели приводили в их среднем значении ($M \pm SD$). Вариационные ряды сравнивали по t-критерию Стьюдента (сравнение средних величин). Использовали методы непараметрической статистики: точный F-критерий Фишера, критерий Манна–Уитни.

Результаты и их обсуждение

Клинико-эпидемиологические характеристики пострадавших от сочетанной травмы представлены в табл. 1.

Травма селезенки в 4 (13,8%) случаях сочеталась с травмой печени. У одного (3%) пострадавшего выявлен отрыв селезенки от сосудов, что стало причиной смерти на месте происшествия. Частота повреждения селезенки более чем в 2 раза превышала частоту повреждения печени (33 и 13 случаев соответственно, $p < 0,00001$).

Доминирующим механизмом сочетанной летальной травмы у детей являются автодорожные происшествия (81%). При этом выявлено примерно одинаковое распределение пострадавших в качестве пассажиров и пешеходов (46 – 54,1% и 39 – 45,9% соответственно).

Статистически значимые различия установлены среди погибших на месте происшествия: догоспитальная летальность в 1-й группе составила 82,7%, во 2-й группе – 59,2% ($p < 0,03$). Госпитальная летальность до суток мало различалась между группами (13,8 и 11,8%), тогда как частота смерти пострадавших в сроки после суток существенно различалась: 3,5% в 1-й группе и 29% во 2-й группе ($p < 0,003$). Установлено, что вероятность погибнуть на месте происшествия от травмы селезенки оказалась очень низкой (ОШ=0,09; 95%-ДИ 0,0096–0,84; $p < 0,017$). Случай смерти вследствие травмы селезенки с отрывом ее от сосудистой ножки, с объемом гемоперитонеума более 1000 мл и кровопотерей, равной 58% ОЦК, отмечен только у одного ребенка.

Были выявлены статистически значимые различия в объемах гемоперитонеума: в 1-й группе он составил $311,0 \pm 270,3$ мл, во 2-й группе – $846,1 \pm 753,8$ мл ($p < 0,002$). Это означает, что вероятность развития геморрагического шока при травме печени выше, чем при травме селезенки. Установлен низкий риск смерти ребенка от внутрибрюшного кровотечения при травме селезенки (ОШ=0,16; 95%-ДИ 0,019–1,34; $p < 0,04$).

В зависимости от возраста пострадавших детей объем внутрибрюшного кровотечения

Клинико-эпидемиологические характеристики пострадавших от сочетанной травмы

Показатели	Всего больных (n=105)	Группы пострадавших		p
		1-я (n=29)	2-я (n=76)	
Возраст, годы	14,1±3,2	15,3±2,2	13,6±5,2	0,08
Мальчики/девочки	65/40	15/14	50/26	0,26
Механизм травмы, абс. (%):				
автомобильная	85 (81)	25 (86,2)	60 (78,9)	0,58
пассажир	46 (54,1)	13 (52)	33 (55)	1,0
пешеход	39 (45,9)	12 (48)	27 (45)	1,0
падение с высоты	14 (13,3)	4 (13,8)	10 (13,2)	1,0
избиение	6 (5,7)	0	6 (7,9)	0,18
Смерть пострадавшего, абс. (%):				
на месте происшествия	69 (65,7)	24 (82,7)	45 (59,2)	0,03
в стационаре:				
до суток	13 (12,4)	4 (13,8)	9 (11,8)	1
более суток	23 (21,9)	1 (3,5)	22 (29)	0,0035
Изолированная травма, абс. (%)	18 (17,1)	0	18 (23,7)	0,0027
Сочетанная травма, абс. (%)	87 (82,9)	29 (100)	58 (76,3)	0,0027
Наличие гемоперитонеума, абс. (%)	42 (40)	29 (100)	13 (17,1)	0,00001
Объем гемоперитонеума, мл	565±527,3	311±270,3	846,1±753,8	0,0015
Степень повреждения селезенки, абс. (%):	33 (31,4)	29 (100)	4 (5,3)*	0,00001
I степень	3	3	0	
II степень	6	6	0	
III степень	7	6	1	
IV степень	9	8	1	
V степень	8	6	2	
Наличие гемоторакса, абс. (%)	36 (34,3)	20 (69)	16 (21)	0,00001
Объем гемоторакса, мл	1005±843,1	977±866,9	1046,9±841,9	0,81

*Сочетанное повреждение селезенки и печени.

составил: от 8 до 10 лет – 650±494,97 мл (2 случая с объемом 300 и 1000 мл), от 11 до 13 лет – 166,7±104,1 мл (3 случая с объемом от 50 до 250 мл), от 14 до 17 лет – 300,8±254,1 мл (24 случая с объемом от 30 до 1000 мл). У 92,8% (n=26) пострадавших с сопутствующим повреждением селезенки кровопотеря не превышала 10% ОЦК и только у 2 (7,2%) она составила от 26,2 и 28,7% ОЦК.

Не установлено закономерной связи между степенью повреждения органа и механизмом травмы ($r=0,17$; $p<0,37$), а также между степенью повреждения селезенки и объемом гемоперитонеума ($r=0,1$; $p<0,5$). Разница в среднем объеме гемоперитонеума между I и V степенью повреждения селезенки составила менее 100 мл (96,7 мл).

Сравнительный анализ между группами неоперативного (n=63) и хирургического (n=6) лечения выявил статистически значимые различия по степени тяжести травмы (11,2±1,4 против 8,3±2,3 балла; $p<0,0001$), времени от момента травмы до госпитализации (7,1±11,3 против 25,2±58,2 ч; $p<0,03$), количеству гемотрансфузий (4,7 против 100%; $p<0,0001$) и койко-дней в палате ИТАР (1,7 против 5 дней; $p<0,02$). Не выявлено различий в объемах гемоперитонеума и показателях гемодинамики, которые имеют определяющее значение для выбора тактики лечения детей с травмой селезенки (табл. 2).

В группе неоперативного лечения нестабильная гемодинамика при поступлении в палату ИТАР наблюдалась у 3 пациентов, что потребовало проведения инфузионной терапии глюкозо-солевыми растворами и гемотрансфузии. Для стабилизации гемодинамики достаточным было внутривенное введение глюкозо-солевых растворов в объеме 20–30 мл/кг в сутки и переливания крови в объеме 73,6±12,1 мл.

В группе хирургического лечения только у 2 подростков наблюдалось истинно отсроченное кровотечение (на 3-й и 6-й день после травмы соответственно) в связи с несоблюдением постельного режима. Частота истинно отсроченного кровотечения, требующего хирургического лечения, составила 1,4%.

С продолженным интраабдоминальным кровотечением оперированы 4 пациента, несмотря на стабильную гемодинамику. Известно, что внедрение в клинику любой новой стратегии лечения требует большого внимания и осторожности. Поэтому хирурги предпочитали оперировать детей с травмой селезенки и внутрибрюшным кровотечением, если возникали какие-либо сомнения в процессе наблюдения.

Большая разница во времени от момента травмы до госпитализации и хирургического лечения связана с тем, что один ребенок поступил в клинику и был прооперирован через 144 ч после повреждения селезенки.

Клинико-эпидемиологические характеристики пациентов в группах неоперативного и хирургического лечения

Показатели	Неоперативное лечение (n=63)	Оперативное лечение (n=6)	p
Мальчики/девочки	48/15	6/0	0,32
Возраст, годы	11,02±3,34	11,67±4,13	0,656
Механизм травмы, абс. (%): автомобильная падение с высоты удар (избиение)	18 (28,6) 36 (57,1) 9 (14,3)	1 (16,7) 3 (50) 2 (33,3)	1,0 1,0 0,24
Объем гемоперитонеума при поступлении по данным УЗИ, мл	280,5±173,98	375±112,9	0,2
Объем гемоперитонеума перед операцией по данным УЗИ, мл	–	650±264,57	–
Тяжесть травмы (PTS), баллы	11,2±1,38	8,3±2,3	0,0001
Изолированная травма, абс. (%)	47 (74,6)	3 (50)	0,336
Сочетанная травма, абс. (%): ЧМТ грудная клетка брюшная полость забрюшинное пространство скелетная	16 (25,4) 10 2 3 5 4	3 (50) 2 2 0 1 0	0,336
Время от момента травмы до госпитализации, ч	7,08±11,3	25,2±58,18	0,031
Время от момента госпитализации до операции, ч	–	18,15±23,6	–
Общее число койко-дней	13,1±5,9	12,8±4,75	0,9
Число койко-дней в палате ИТАР	1,73±3,2	5±2	0,017
Гемотрансфузия, абс. (%)	3 (4,7)	6 (100)	0,0001
АД _{сисст} при поступлении, мм рт. ст.	107,7±8,5	115±28,3	0,134
ЧСС при поступлении, уд./мин	96±9,4	99±11,3	0,465

Более чем 20-кратное превышение частоты гемотрансфузий в группе хирургического лечения объясняется необходимостью в переливании крови из-за усилившегося кровотечения во время спленэктомии.

В группе неоперативного лечения частота сочетанной травмы селезенки составила 25,4%. Повреждения селезенки сочетались с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) (n=10; 62,5%), травмой почек (n=5; 31,3%), скелетной травмой (n=4; 25%), травмой органов брюшной полости (сочетанные повреждения печени – n=3; 18,7%) и травмой органов грудной клетки (n=2; 12,5%).

Не выявлено различий в объемах гемоперитонеума и показателях гемодинамики при поступлении и в процессе динамического наблюдения за пациентами с сочетанной травмой. Следовательно, сочетанная травма селезенки не является противопоказанием для неоперативного лечения.

Катамнестические наблюдения на протяжении 10 лет за пациентами с неоперативным лечением травмы селезенки свидетельствуют об отсутствии жалоб, которые можно отнести к проявлениям посттравматического гипоспленизма. Общеклиническое обследование детей в разные сроки после неоперативного лечения показало отсутствие болей в животе, связанных с травмой

селезенки, и клинических проявлений спаечной кишечной непроходимости.

Серийная ультрасонография брюшной полости у детей с чрескапсульными повреждениями селезенки показала, что полная резорбция крови в брюшной полости происходит в течение 14 суток.

Исследования структурно-функционального состояния селезенки показали, что при ее ушибах постепенная эхографическая нормализация органа наступала в течение 2–3 недель.

Длительность течения репаративных процессов при внутриорганных гематомах определялась ее размерами и достигала 3–4 мес, по истечении которых констатировалась полная нормализация акустической плотности и эхоструктуры селезенки.

При наличии больших дефектов и гематом у 3 детей мы наблюдали формирование кист, которые появлялись через 2–3 недели и исчезали спонтанно через 5–6 месяцев.

При наиболее тяжелых повреждениях, к которым относятся чрескапсульные разрывы, эхографические признаки полного заживления отмечались в сроки от 3 до 10 недель.

Глубокие разрывы селезенки, включая фрагментацию органа, восстанавливали свою структуру в сроки от 6 до 10 недель.

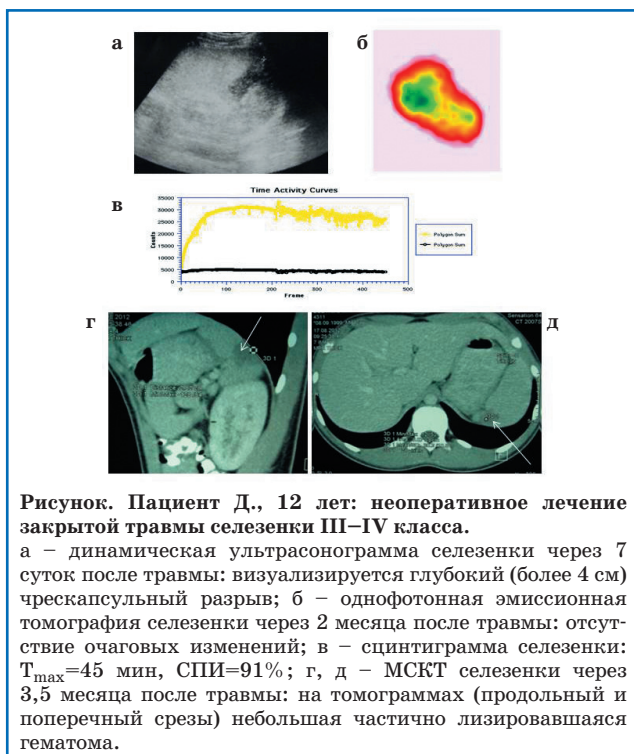


Рисунок. Пациент Д., 12 лет: неоперативное лечение закрытой травмы селезенки III–IV класса.

а – динамическая ультрасонограмма селезенки через 7 суток после травмы: визуализируется глубокий (более 4 см) чрескапсульный разрыв; б – однофотонная эмиссионная томография селезенки через 2 месяца после травмы: отсутствие очаговых изменений; в – скитиграмма селезенки: $T_{\max}=45$ мин, СПИ=91%; г, д – МСКТ селезенки через 3,5 месяца после травмы: на томограммах (продольный и поперечный срезы) небольшая частично лизированная гематома.

Результаты комплексного исследования селезенки, включая МСКТ, динамическую гамма-скитиграфию и однофотонную эмиссионную томографию, в сроки до 3 лет после травмы свидетельствуют о восстановлении структуры и функции органа. В частности, МСКТ селезенки показывает отсутствие очаговой патологии, а динамическая гамма-скитиграфия и однофотонная эмиссионная томография – достаточное и равномерное накопление радиофармпрепарата (см. рисунок).

В структуре закрытой травмы живота у детей повреждение селезенки занимает первое место, составляя от 25 до 66% [5–7]. Частота хирургического лечения колеблется от 45 до 66% [7, 8], а спленэктомий – от 37 до 69% [9, 10].

Суждение о том, что селезенка не является необходимым для жизни органом [11, 12], не может быть верным с позиций современных знаний о структуре и функциях органа. Фундаментальными исследованиями доказано, что селезенка является отделом лимфатической системы и что, не менее важно, выступает как орган системы фагоцитирующих мононуклеаров. Также селезенка является продуцентом регуляторных пептидов. Кроме того, орган выступает в качестве периферического звена многих функциональных систем, участвует в сложных нейроэндокринных процессах, направленных на поддержание гомеостаза. Утрата органа или аспленизация вызывает нарушения гуморального и клеточного иммунитета, усиливает бактериальную транслокацию и вызывает приобретенную тафциновую недостаточность [1].

Риск развития генерализованного постспленэктомического сепсиса возрастает в 50–200 раз с летальностью 40–70% по сравнению с популяцией детей с наличием селезенки [2, 13, 14].

Отсюда следует, что приоритетной задачей

при лечении детей с травмой селезенки является сохранение органа и первичная профилактика аспленизма.

Настоящее исследование показывает, что неоперативное лечение детей с травмой селезенки в качестве меры первичной профилактики аспленизма является безопасным и эффективным. Научным обоснованием возможности неоперативного лечения повреждений селезенки стали танатогенетические исследования, которые показали, что травма селезенки у детей не ассоциируется с массивным внутрибрюшным кровотечением, эквивалентным геморрагическому шоку. Почти у 93% детей с сочетанной летальной травмой и сопутствующим повреждением селезенки внутрибрюшное кровотечение не превышало 10% ОЦК. Даже травма селезенки у взрослых не сопровождается значительной кровопотерей. По данным В.В. Маслякова и др. [15], объем внутрибрюшного кровотечения у 47,8% пострадавших не превышал 500 мл. Анализ факторов риска смерти от повреждений у взрослых позволил авторам заключить, что на развитие неблагоприятного исхода оказывают влияние не характер повреждения селезенки и объем внутрибрюшного кровотечения, а сочетанные повреждения и тяжесть травматического шока.

Существенной патогенетической особенностью травмы селезенки у детей оказалось отсутствие корреляции между степенью повреждения селезенки и механизмом травмы, а также между степенью повреждения органа и объемом гемоперитонеума. По данным А.Г. Пугачева и др. [16], характер и размер повреждений селезенки у детей не всегда соответствует тяжести травмы. В младшей возрастной группе (до 7 лет), несмотря на преобладание уличной транспортной травмы, почти не встречались отрывы полюсов селезенки, размождения, а также другие обширные повреждения. По данным авторов, из 213 случаев травмы селезенки в 56,3% ($n=120$) она соответствовала II степени, а отрыв органа от сосудистой ножки встречался только в 0,9%.

Можно полагать, что неугрожаемые жизни объемы внутрибрюшного кровотечения обусловлены ранним спонтанным гемостазом. Факт спонтанного гемостаза при травме селезенки подтверждается тем, что при лапароскопии или лапаротомии в 85–100% случаев констатируется отсутствие кровотечения из поврежденной селезенки [17–20]. Спонтанный гемостаз при травме селезенки исключает минимальный риск развития геморрагического шока и обуславливает возможность неоперативного лечения более чем у 90% пострадавших.

Катамнестическое наблюдение на протяжении 10 лет за пациентами с неоперативным лечением травмы селезенки свидетельствует об отсутствии жалоб, которые можно отнести к проявлениям посттравматического гипоспленизма. Общеклиническое исследование детей в разные сроки показало отсутствие болей в животе, связанных с травмой селезенки, и клинических проявлений спаечной кишечной непроходимости.

Данный факт подтверждается многочисленными исследованиями исходов неоперативного лечения травмы селезенки [21–25]. Сроки резорбции крови в брюшной полости ограничиваются двумя неделями. Структурно-функциональная оценка поврежденной селезенки в процессе неоперативного лечения в сроки до 3 лет свидетельствует о восстановлении органа независимо от степени ее травмы. Следовательно, целесообразность неоперативного лечения детей с травмой селезенки обосновывается не только патогенетически, анатомо-физиологически, но и благоприятными отдаленными результатами, связанными с восстановлением структуры и функции органа и первичной профилактикой аспленизма.

Выводы

1. Травма селезенки у детей не ассоциируется с массивной кровопотерей. Выявлен мини-

мальный риск геморрагического шока и смерти при травме селезенки.

2. Отсутствует закономерная связь между механизмом травмы и степенью повреждения органа, а также между степенью травмы селезенки и объемом гемоперитонеума, что делает возможным неоперативное лечение независимо от степени повреждения селезенки.

3. Неоперативное лечение чрескапсульных повреждений селезенки у детей является безопасным и эффективным и связано с 20-кратным уменьшением гемотрансфузий, по сравнению с хирургическим лечением.

4. Целесообразность неоперативного лечения детей с травмой селезенки обосновывается патогенетически, анатомо-физиологически и благоприятными исходами, связанными с сохранением органа и первичной профилактикой аспленизма.

Литература

1. Органосохраняющая хирургия селезенки. Е.Г. Григорьева, К.А. Апарцина, ред. Новосибирск: Наука, 2001.
2. Management of Pediatric Trauma. Buntain W.L., ed. Philadelphia: WB Saunders, 1995: 788.
3. Moore EE, Shackford SR, Pachter HL, et al. Organ injury scaling: spleen, liver and kidney. J. Trauma. 1989; 29: 1664–1668.
4. Tepas JJ. Triage, trauma scores, and transport. Buntain W.L., ed. Management of pediatric trauma. W.B. Saunders Company, 1995: 57–69.
5. Барская М.А., Воскиварова Л.И., Мушин Г.А. Характеристика абдоминальной травмы у детей. Всероссийский симпозиум детских хирургов: «Политравма у детей». Самара, 2001: 9.
6. Дронов А.Ф., Смирнов А.Н., Поддубный И.В., Афанасов М.Ф. Диагностическая и лечебная лапароскопия при сочетанной абдоминальной травме у детей. Всероссийский симпозиум детских хирургов: «Политравма у детей». Самара, 2001: 32.
7. Цап Н.А. Совершенствование экстренной помощи детям с травматическими повреждениями органов брюшной полости и забрюшинного пространства: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. Омск, 2011.
8. Пилипенко А.П., Шапкин В.В., Шапкина А.Н. Лечение детей с травмой селезенки. Всероссийский симпозиум детских хирургов: «Политравма у детей». Самара, 2001: 82–84.
9. Бастрыгин А.В., Жила Н.Г., Шапкин В.В. и др. Диагностика и лечебная тактика при травматических повреждениях селезенки у детей. Хабаровск: ДВГМУ, 2009.
10. Журило И.П., Мишаков С.В., Грона В.Н. и др. Консервативное лечение повреждений паренхиматозных органов брюшной полости у детей. X Российский конгресс «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии». М., 2011: 375.
11. Барта И. Селезенка: анатомия, физиология, патология и клиника. Венгрия: Акад. наук, 1976.
12. Геллер Л.И. Физиология и патология селезенки. М.: Медицина, 1964.
13. Patrick DA, Bensard DD, Moore EE, Karrer FM. Nonoperative management of solid organ injuries in children results in decreased blood utilization. J. Pediatric Surgery. 1999; 34 (11): 1695–1699.
14. Thompson SR, Holland AS. Evolution of non-operative management for blunt splenic trauma in children. Journal of Pediatrics and Child Health. 2006; 42: 231–234.
15. Масляков В.В., Барсуков В.Г., Чуманов А.Ю., Шихмагомедов А.З. Физиологическое обоснование органосохраняющих операций при травмах селезенки. Казанский медицинский журнал. 2011; 92 (3): 335–340.
16. Пугачев А.Г., Финкельсон Е.И. Закрытые повреждения органов брюшной полости у детей. М.: Медицина, 1981.
17. Розин В.М., Савельев С.Б., Беляева О.А., Буркин И.А. Диагностика и лечение чрескапсульных повреждений селезенки у детей с политравмой. Всероссийский симпозиум детских хирургов: «Политравма у детей». Самара, 2001: 92–93.
18. Цап Н.А., Потапенко Ю.В., Чукарев В.И. и др. Опыт применения лапароскопии при тупой травме живота в детской хирургической клинике. Симпозиум «Эндоскопическая хирургия у детей». Уфа, 2002: 145–147.
19. Комиссаров И.А., Филиппов Д.В., Ялфимов А.Н., Комиссаров М.И. Эволюция диагностики и методов лечения закрытых изолированных повреждений селезенки у детей. Вестник хирургии. 2010; 169 (1): 85–88.
20. Подкаменев В.В., Пикало И.А., Михайлов Н.И., Иванов В.О. Отдаленные результаты консервативного лечения травм селезенки с внутрибрюшным кровотечением у детей. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2011; 4: 50–54.
21. Шапкин Ю.Г., Масляков В.В. Типичные осложнения в отдаленном послеоперационном периоде у больных, оперированных при травме селезенки. Вестник хирургии. 2009; 168 (3): 39–41.
22. Crankson S. Management of blunt hepatic and splenic trauma in children. Ann. Saudi Med. 2005; 25 (6): 492–495.
23. Dobremez E, Lefevre Y, Harper L, et al. Complications occurring during conservative management of splenic trauma in children. J. Pediatr. Surg. 2006; 16: 166–170.
24. Davies DA, Pearl RH, Ein SH, et al. Management of blunt splenic injury in children: evolution of the nonoperative approach. J. Pediatric Surgery. 2009; 44 (5): 1005–1008.
25. Peter SD, Sharp SW, Snyder CL, et al. Prospective validation of an abbreviated bedrest protocol in the management of blunt spleen and liver injury in children. J. Pediatric Surgery. 2011; 46: 173–177.