

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 617-089.844

Мусатов О.В., Тризно М.Н.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МИКРОСОСУДИСТОГО РУСЛА
АУТОТРАНСПЛАНТАТА ПРИ ТРАВМАХ СЕЛЕЗЁНКИ И ПОЧКИ
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ*ГБОУ ВПО Астраханский государственный медицинский университет, г. Астрахань*

Резюме: Целью эксперимента являлось выявление основных механизмов, влияющих на функционирование микрососудистого русла различных типов аутотрансплантатов, выкраиваемых с целью укрытия раны селезенки и почки. В результате были проанализированы показатели аутотрансплантатов 104 кроликов, и с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии установлены принципы распределения кровотока, которые объективно выявили более равномерное распределение кровенаполнения в серозно-мышечном лоскуте желудка.

Ключевые слова: аутотрансплантат, лазерная доплеровская флоуметрия, селезенка, почка, серозно-мышечный лоскут.

*Musatov O.V., Trizno M.N.*EVALUATION MICROVASCULAR GRAFTS IN CASE OF INJURIES OF THE SPLEEN
AND KIDNEYS IN THE EXPERIMENT

Summary. The objective of our study was experiment to identify the main mechanisms affecting the operation of various types of microvascular autografts were cut in order to cover the wound spleen. The result was analyzed indicators autografts 104 rabbits and using laser Doppler flowmetry established the principles of the distribution of blood flow, which objectively showed a more even distribution of blood flow in the sero-muscular flap of the stomach.

Keywords: autotransplant, laser Doppler flowmetry, spleen, kidney, serous-muscular flap.

Введение. Повреждения паренхиматозных органов брюшной полости при закрытой абдоминальной травме занимают немалую часть среди всех повреждений органов брюшной полости [1; 13]. В связи с этим в настоящее время вопрос об адекватном лечении различных травм органов брюшной полости и в частности селезенки остается актуальным. Одним из эффективных методов является укрытие раны селезенки фрагментами стенки желудка [2; 3; 6; 7] и сальника [8; 10]. Однако до настоящего времени в литературе нет единого мнения по эффективности применения различных типов лоскутов. Наиболее часто используемый для этих целей большой сальник имеет ряд недостатков при аутопластике [9; 11], объясняемых анатомическими особенностями строения, в частности малое качество сосудов, что значительно снижает его репарационные свойства.

Цель. Изучение функционального состояния микроциркуляторного русла аутотрансплантата.

Материал и методы. Для выполнения поставленной цели был проведен ряд экспериментов по оценке эффективности лечения травм селезенки с применением различного вида трансплантатов. С целью оценки приживаемости и репарационных свойств аутотрансплантатов изучалась работа микроциркуляторного русла. Исследования выполнены на 104 кролике породы «Шиншилла». После наркотизирования животным производилась верхне-срединная лапаротомия с последующим выкраиванием серозно-мышечного лоскута из желудка. На следующем этапе эксперимента моделировали рану на нижнем полюсе селезенки (52 кролика), укрывали ранее выкроенным желудочным аутотрансплантатом (39 кроликов) или фрагментом большого сальника на ножке (13 кроликов) с фиксацией «П-образным» швом. Аналогично на данном этапе эксперимента моделировали рану на наружном крае левой почки (52 кролика), укрывали ранее выкроенным желудочным аутотрансплантатом (39 кроликов) или фрагментом большого сальника на ножке (13 кроликов) с фиксацией двойным восьмиобразным швом [2;7]. После искомым оперативных приёмов брюшная полость ушивалась наглухо. Сроки наблюдения

– от момента фиксации аутотрансплантатов (значение 0 суток) и на 1,3, 5,7, 14, 21, 30, 60, 90, 120, 150, 180 и 360 сутки, в соответствии с которыми у животных под наркозом проводилась релапаротомия. Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Этическими комитетом ГБОУ ВПО АГМА Минздрава РФ.

Для изучения системы микроциркуляции использовался метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) [4] как надёжный метод интраоперационного мониторинга васкуляризированных аутотрансплантатов [12]. С этой целью применялся лазерный анализатор капиллярного кровотока ЛАКК-01 (НПП «ЛАЗМА», Россия). Анализировался ряд показателей таких как средний показатель кровотока, средне квадратичное отклонение, также регистрировались активные и пассивные колебания кровотока, показатель шунтирования. Помимо этого оценивалось пассивное влияние дыхательных и сердечных флуксуаций на состояние микроциркуляторного русла аутотрансплантата. Для этого датчик помещался на соответствующие отделы лоскута, время снятия показаний с каждой точки продолжалось не менее двух минут, результаты анализировались с помощью амплитудно-частотного спектра и вейвлет-анализа. Полученные данные измерялись в перфузионных единицах (ПЕ). При этом лазерная доплеровская флоуметрия скорее сравнительная методика ввиду влияния множества факторов на получаемые значения. Показатели могут во многом зависеть как от животных, используемых в эксперименте, так и от условий проведения эксперимента, которые в свою очередь должны быть полностью унифицированы в рамках одного исследования.

Показатели с желудочного аутотрансплантата снимались в девяти точках по трем линиям – дистальной (точки 1,2,3), средней (точки 4,5,6) и базальной (точки 7,8,9). Во фрагменте большого сальника на ножке, фиксированному к ране левой почки, использованы три точки для снятия и исследования показателей для сравнения с данными о лоскуте - дистальная часть фиксированного сальника (точка 1), средняя (точка 2) и проксимальная (точка 3).

Полученные результаты подвергались статистической обработке с вычислением средних величин и их ошибок. При сравнении данных исследуемых групп проводилась предварительная выборка по точкам, аналогичным 2, 5, 8 желудочного лоскута.

Результаты и обсуждение. Анализ ЛДФ-граммы лоскута, производился с целью выяснения активных и пассивных составляющих модуляций кровотока, выявления определенных закономерностей в распределении активных флуксуаций непосредственно влияющих на локальный кровоток в капиллярном русле и пассивных колебаний, к которым относятся дыхательные и сердечные флуксуации, отражающие в основном функциональное состояние венозной части микроциркуляторного русла.

По результатам проведенного исследования нами было зарегистрировано хорошее кровенаполнение сосудов всех типов аутотрансплантата. В среднем показатель, отражающий уровень перфузионных единиц, находился на уровне 19,5 - 21,2. В результате проведенного эксперимента было установлено, что распределение как общих показателей кровотока, так и отдельных составляющих ЛДФ-граммы неравномерно в различных типах, формах и отделах аутотрансплантатов.

Лоскут на широкой ножке (M±SD)

Отделы аутотрансплантата	Перфузионные единицы (ПЕ)	Активные флуксуации			Пассивные флуксуации	
		Миогенные	Нейрогенные	ППШ	Сердечные	Дыхательные
Проксимальный	29,12±1,06	2,22±0,11	3,63±0,21	0,71±0,05	0,23±0,02	0,22±0,08
Средний	26,32±2,13	1,72±0,12	2,11±0,18	0,78±0,05	0,18±0,02	0,29±0,18
Дистальный	22,18±1,84	2,95±0,19	2,87±0,17	0,95±0,07	0,12±0,01	0,37±0,12

зёнки и почки после их аутопластики серозно-мышечным лоскутом желудка и о тенденции к затяжному течению и хронизации – после их оментопластики.

Аутоотрансплантат на ножке отличался более равномерным распределением кровотока в микроциркуляторном русле. Так снижение уровня перфузионных единиц в направлении от проксимального до дистального отдела составило 24%, что значительно лучше аналогичного лоскута на широком основании, где мы зарегистрировали снижение кровотока на 37%. Значимых отличий в функционировании микроциркуляторного русла аутоотрансплантата, расположенного на селезенке и почке, выявлено не было.

Литература:

1. Абдоминальная травма: руководство для врачей / Под ред. А.С. Ермолова, М.Ш. Хубутя, М.М. Абакумова. – М.: ИД Видар. – 2010. – 504 с.
2. Вальтер В.Г. Способ ушивания разможженных и скальпированных ран печени: Патент 2007133 Рос. Федерации № 4920768; заявл. 21.03.91; опубл.15.02.94 / В.Г. Вальтер, В.А. Зурнаджянц, Г.Д. Одишелашвили // Бюл. – 1994. – № 3. – С. 17.
3. Зурнаджянц В.А. Использование сегмента большой кривизны желудка в пластической хирургии // Вестн. хир. им. Грекова. – 1987. – Т.138, №6. – С. 94-96.
4. Лазерная доплеровская флуометрия и микроциркуляция крови / Под ред. А.И. Крупаткина, В.В. Сидорова: Руководство для врачей. – М.: ОАО «Издательство «Медицина». – 2005. – 256 с.
5. Мусатов О.В. Сравнительная оценка репаративного процесса ран селезенки и почки после их аутопластики серозно - мышечным лоскутом желудка и большим сальником в эксперименте / О.В. Мусатов, С.А. Зурнаджан, А.А. Чернухин // Актуальные вопросы клинической анатомии и оперативной хирургии . М-лы 3-й Всеросс. конф. с межд. участием. – СПб. – Изд-во СПбГМУ. – 2003. – С. 150-154.
6. Назарочкин Ю.В. Применение лазерной доплеровской флуометрии для оценки кровотока свободных трансплантатов в абдоминальной хирургии / Ю.В. Назарочкин, Д.А. Чернухин // В кн.: Актуальные вопросы современной хирургии: М-лы Всеросс. конф.– Астрахань. – АГМА, 2006. – С. 137-138.
7. Одишелашвили Г.Д. Гемостаз при повреждениях печени, селезенки, почек и поджелудочной железы: автореф. дис. ...д-ра мед. наук / Г.Д. Одишелашвили. – М.: ММСИ, 1996. – 33 с.
8. Сигал З.М. Новая фундаментальная медицинская технология при операциях на органах желудочно-кишечного тракта / З.М. Сигал, Ф.Г. Бабушкин // Актуальные вопросы прикладной анатомии и хирургии: М-лы XV Всеросс. Конф. с межд. участием. – СПб. – Изд-во СПбГМУ. – 2007. – С. 120-123.
9. Bessoud B C. Infarctus omental segmentaire / B. Bessoud, C. Buffet // Presse Med. – 2008. – Vol.37. – №7-8. – P. 1178-1179.
10. Большой сальник: Пер.с англ./ Под.ред. Liebermann-Meffert D., White H.- М. – Медицина. – 1989. – 336 с.
11. Jeon Y.S. Is it from the mesentery or the omentum? MDCT features of various pathologic conditions in intraperitoneal fat planes / Y.S. Jeon, J.W. Lee, S.G. Cho // Surg.Radiol.Anat. – 2009. – Vol.31. – №1. – P. 3-11.
12. Pap-Szekeres J. Extraabdominalisan atultetett cseplesz lebeny mikrocirkulaciojanak intraoperativ vizsgalata laser Doppler flowmetria segitsegevel kutyan / J. Pap-Szekeres, K. Peto, N. Németh // Magy Seb. – 2005. – К.58. – №2. – О. 116-119.
13. The role of multislice computed tomography (MSCT) in the detection of blunt traumatic intra abdominal injury: our experience in Hospital Tengku Ampuan Afzan (HTAA), Kuantan, Pahang / Radhiana H. [et al.] // Med. J. Malaysia. – 2012. – Vol.67. – №3. – P. 316-322.