

© Коллектив авторов, 2013
УДК 616.13-007.644-089-037

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ БЕЛОЙ ЛИНИИ ЖИВОТА И ИХ РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

А.В. Федосеев, С.Ю. Муравьев, С.С. Авдеев, А.И. Газуани

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань

В статье произведен детальный анализ научных работ и собственных данных за последние десять лет, посвященных проблеме лечения больных с пупочными грыжами. Подробно освещен и обобщен практический опыт различных авторов по хирургическому лечению больных с данной патологией. Выделены причины рецидивов пупочных и развития параумбиликальных грыж в послеоперационном периоде. На основании подробного анализа морфофункциональных и биомеханических свойств фасциально-мышечно-апоневротического комплекса передней брюшной стенки авторы обосновывают применение протезирующих методик в закрытии дефекта пупочного кольца.

Ключевые слова: обзор, пупочная грыжа, параумбиликальная грыжа, фасциально-мышечно-апоневротический комплекс, биомеханические свойства.

Необходимость дальнейшего изучения больных с пупочными грыжами подтверждается непризнанно малым количеством научных исследований. За первые десять лет существования Российского общества герниологов, данной категории пациентов посвящено 10 сообщений или всего 1,8% от общего количества публикаций. Чаще упоминание о пупочных грыжах в публикациях отечественных авторов встречается при анализе больных с грыжами другой локализации. Так информацию о пупочных грыжах и современных методах её коррекции удалось собрать всего в 32 работах из 554 публикаций в рамках конференций Российского общества герниологов за 10 лет, что составило всего 5,8%.

Однако основная проблема заключается в том, что среднее значение рецидивов за десятилетний период Российской герниологии составило 10,3%. При этом частота рецидивирования отмечается в пределах от 2,8 до 22 % наблюдений. [11, 16, 19].

В то же время пупочные грыжи занимают твердое третье место, после паховых и послеоперационных, среди всех

наружных грыж живота, и частота их встречаемости по данным различных авторов колеблется от 7,2% до 45,56%, составляя в среднем 17,5% [1, 12, 13, 17].

Не лишним будет выделить тот факт, что обращение пациентов по поводу наличия пупочной грыжи, как правило, приходится на период зрелого возраста, который в среднем составляет 50,8 года [4, 8, 11, 15, 18]. При этом, имеется лишь незначительное преимущество женской популяции над мужской, которые в среднем за 2002-2011 годы составили 57,5% и 42,5% популяции соответственно [4, 8, 11, 15, 18].

По обобщенным данным разных работ пупочные грыжи малого и среднего размера встречаются в 61,2-73,7% случаев, с чем и связано их частое ущемление, которое в среднем достигает 30,3% [2, 22].

При этом интересно и то, что почти у 40,4% пациентов с пупочной грыжей имеется несколько дополнительных дефектов белой линии живота ниже и выше пупочного кольца.

Несмотря на общую тенденцию в современной герниологии к протезирова-

нию грыжевого дефекта брюшной стенки, в хирургии пупочных грыж такого единообразия нет.

Использование местных тканей для пластики грыжевого дефекта отмечается большим количеством авторов, в некоторых сообщениях частота достигает 95,2% случаев. По данным БСМП г.Рязани за 2001-2005 гг. установлено, что пупочное кольцо без использования синтетических материалов закрывалось в 91% случаев [25]. При этом напротив имеются клиники, где протезирование пупочного кольца производится в 100% случаев [1, 13].

В среднем по России за период времени с 2002 по 2012 гг. частота выполнения пластики местными тканями составила 61,6%, а применение сетчатых имплантатов – в 51,6% случаев [1, 2, 8, 11, 13, 17, 25].

Нет единого мнения и в выборе конкретной пластики местными тканями. На это

указывает то, что в среднем процентное соотношение выбора пластики по Мейо и по Сапежко одинаково, и составляют 53,4 и 58,4% (табл. 1). При этом некоторые в своей работе являются сторонниками одной методики. Так Новиков К.В. (2006) сообщает об укреплении пупочного кольца по методике Мейо в 96% случаев. В работе Гринческу А.Е., напротив, отмечает использование метода Сапежко в 77,6% наблюдений.

Парадоксально, но факт – внедрение синтетических материалов в лечение больных с пупочными грыжами не смогло повлиять на единообразие хирургической тактики. И на сегодняшний день российские герниологические школы при пупочном протезировании используют как над-, так и подпонаевротическое расположение сетчатого имплантата в равной степени (табл. 2). Вместе с тем, сообщается о проведении работы по внедрению методики IPOM [13].

Таблица 1

Частота применения различных методов пластики пупочного кольца местными тканями

Работа	Год	Пластика местными тканями	
		Мейо	Сапежко
Власов А.П. и соавт.	2002	46%	37%
Новиков К.В., Воробьев В.В.	2006	96%	-
Федосеев А.В. и соавт.	2007	46,4%	39,1%
Гринческу А.Е. и соавт.	2011	17,6%	77,6%
Среднее	2002-2011	53,4%	58,4%

Таблица 2

Частота применения различных методов протезирования пупочного кольца

Работа	Год	Протезирование			
		Inlay	onlay	sublay	IPOM
Тимошин А.Д. и соавт.	2002	100%	-	-	-
Иоффе А.Ю. и соавт.	2009	-	-	-	100%
Иванюгин В.А. и соавт.	2011	-	-	100%	-
Бондарев В.А. и соавт.	2011	-	2,94 %	97,06 %	-
Гринческу А.Е. и соавт.	2011	100%	-	-	-

Вместе с этим хирурги, saniрующие грыженосителей на базе амбулаторных центров, полностью не отвергают коррекцию пупочного кольца с помощью пластики местными тканями, а свой выбор протезирующего метода обосновывают

только большой вероятностью рецидива [5]. В некоторых сообщениях отмечается, что протезирование пупочного кольца осуществлялось только у 92,3% пациентов с рецидивами пупочных грыж [6].

При этом выделяются показания для применения ненатяжной пластики у больных с пупочными грыжами: 1) грыжевой дефект более 2-2,5 см; 2) пациенты старше 40 лет; 3) абдоминальный тип ожирения; 4) расхождение прямых мышц живота; 5) рецидивные грыжи; 6) необходимость в ранних физических нагрузках после операции. [16] В тоже время существует мнение о том, что само по себе использование пластики апоневроза по Мейо и Сапелло является фактором риска рецидива [7].

С другой стороны неудовлетворительные результаты объясняются двумя факторами: неустраненными околопупочными диастазами прямых мышц и неликвидированными избытками жировых отложений передней брюшной стенки при ожирении III-IV степени. При этом считается, что оперативное лечение пупочных грыж должно сочетать закрытие пупочного дефекта и коррекцию околопупочных диастазов прямых мышц, так как в перерастянутой белой линии нередко выявляются дополнительные грыжевые дефекты. Не обосновательно и утверждение, что при больших и рецидивных пупочных грыжах и сопутствующем ожирении III-IV степени пластика грыжевых ворот должна сочетаться с абдоминопластикой и операцией О. Ramirez, без которых надежное закрытие больших пупочных дефектов невозможно. Операция, выполненная даже с применением современных сетчатых протезов, но без ликвидации сопутствующего диастаза прямых мышц живота, часто приводит к возникновению новой грыжи по ходу белой линии живота [24].

Есть много подтверждений данного тезиса. Например, К.Д. Тоскиным и В.В. Жебровским (1990 г.) отмечено, что параумбиликальные грыжи сопутствовали пупочным грыжам в 23% случаев, а диастаз прямых мышц наблюдался у большей части больных (в 60% случаев). [10] Наряду с этим Седов В.М. с соавторами сообщает, что множественные дефекты белой линии живота существуют в 40,4% наблюдений у грыженосителей [19]. По данным нашего ретроспективного анализа аналогичные случаи встречались в 5,62%.

Однако до сих пор отсутствует патогенетическое обоснование выбора способа коррекции пупочного кольца при ликвидации грыжевого дефекта.

В тоже время при анализе современной отечественной литературы нами выявлено, что белая линия живота в мезогастральной области и выше пупка представляет собой мембранозную часть передней брюшной стенки, тем самым, образуя её самое тонкое и потенциально слабое место [9]. Потому, что в данной области имеется система артерий-перфорантов, концентрирующихся в центральной зоне и околопупочной области, включающих сеть подкожного и подфасциального сосудистых сплетений [20]. Поэтому, некоторые исследователи высказывают пожелания о том, чтобы центральную часть белой линии, прилегающей к пупку и околопупочной области, оставляли без рассечения. Это позволяет сохранить достаточное кровоснабжение пупка.

Наряду с этим, многими авторами отмечается зависимость функционального состояния белой линии от тренированности, телосложения и уровня живота.

Известно, что анатомически ширина белой линии увеличивается к пупку, а книзу она значительно сужается. В эпигастральной области ширина белой линии равна $1,9 \pm 0,3$ см, в мезогастральной - $2,3 \pm 0,7$ см. Её толщина на протяжении от мечевидного отростка до лобка возрастает в 1,7 раза. Толщина перитенония возрастает в 2,2 раза [23].

В результате гистологических исследований установлено, что у здоровых людей апоневрозы широких мышц живота представлены плотной волокнистой соединительной тканью. Выявлено, что толщина и объем сухожильных пучков характеризуются увеличением в сторону от мечевидного отростка до лонного сочленения. Вместе с тем, наибольший (на 3-9%) объем коллагеновых волокон перитенония и сухожильных пучков зафиксирован в гипогастральной области. Объем эластических волокон в этих структу-

рах прямо пропорционально уменьшается в каудальном направлении [23].

Изменения микроструктуры соединительной ткани сказываются на прочностных характеристиках фасциально-мышечно-апоневротического комплекса, установленных биомеханическими исследованиями. Минимальная прочность фасциально-апоневротического комплекса составила 21 кгс/см^2 , максимальная - 87 кгс/см^2 . У мужчин среднее значение прочности апоневроза составило $55,5 \text{ кгс/см}^2$, а у женщин - 42 кгс/см^2 [18].

Сонографические исследования белой линии живота в состоянии покоя и при напряжении мышц брюшного пресса, проведенные на добровольцах без грыжевой патологии в возрасте от 18 до 60 лет подтвердили существование механизма её сужения и утолщения, наиболее эффективного у молодых лиц, занимающихся спортом [21].

Также в литературе указаны сведения о зависимости ширины белой линии от полового признака. Так, у женщин белая линия достигает наибольшей ширины (до $2,5-3,5 \text{ см}$) на уровне пупочного кольца, а у мужчин (от $1,5-2,5 \text{ см}$) на середине расстояния между пупком и мечевидным отростком. В других источниках - у женщин белая линия живота достигала от 2 до 5 см в ширину, а у мужчин - $1,5-2,5 \text{ см}$ [23].

Белая линия мезогастрального отдела наибольшей площади характерна для людей с овоидной формой живота, которая в 1,1-1,2 раза больше, чем у людей с другими формами живота. При этом площадь мезогастрального отдела занимает практически 55% от всей площади белой линии [23].

Таким образом, анализ морфометрических параметров фасциально-мышечно-апоневротического комплекса передней брюшной стенки у взрослых мужчин и женщин позволил доказать, что она определяется телосложением [18].

При мезоморфном телосложении форма фасциально-мышечно-апоневротического комплекса у мужчин и женщин трапециевидная, толщина средняя, составляет $1,2 \pm 0,2 \text{ см}$ и не меняется с возрастом [18].

При долихоморфном телосложении форма фасциально-мышечно-апоневротического

комплекса эллипсовидная, толщина ниже средней и составляет $1,0 \pm 0,2 \text{ см}$. С возрастом фасциально-мышечно-апоневротический комплекс у мужчин и у женщин долихоморфного телосложения умеренно растягивается в области пупочного кольца, не меняясь по толщине [18].

Общие возрастные изменения формы и размеров фасциально-мышечно-апоневротического комплекса у мужчин и у женщин брахиморфного телосложения сопровождаются расширением белой линии живота выше пупочного кольца у мужчин с $1,7 \pm 0,3 \text{ см}$ до $2,0 \pm 0,3$ и у женщин с $1,6 \pm 0,2 \text{ см}$ до $2,2 \pm 0,1 \text{ см}$, а ниже пупочного кольца с $0,3 \pm 0,03$ до $0,6 \pm 0,03 \text{ см}$ у мужчин и с $0,5 \pm 0,08$ до $0,7 \pm 0,1$ у женщин [18].

Также наблюдается истончение белой линии живота выше и ниже пупочного кольца в 2 раза у женщин и в 3 раза у мужчин (с $0,3 \pm 0,03 \text{ см}$ до $0,1 \pm 0,02 \text{ см}$) в сочетании с увеличением протяженности неукрепленного апоневрозом промежутка задней стенки влагалища прямых мышц живота ниже пупочного кольца на 12% у мужчин и на 14% у женщин [18].

Оказавшись, таким образом, самым тонким и потенциально слабым местом, белая линия на уровне и выше пупка приобрела функциональную защиту за счет активного сближения внутренних краев прямых мышц, при их сокращении, что можно наблюдать при УЗИ.

При сокращении прямых мышц происходит активное сближение их внутренних краев и сужение белой линии живота до $0,3 - 0,9 \text{ см}$. Толщина её при этом увеличивается в 2 – 3 раза [9].

При этом область мезогастрия является наиболее свободной частью брюшного пресса, и именно здесь отмечается наибольшая амплитуда дыхательных движений брюшной стенки, при возможности её растяжения одновременно в поперечном и продольном направлениях. Авторами отмечается, что изменение формы брюшной полости при вдохе, когда диафрагма опускается, а брюшная стенка выдвигается вперёд, происходит в основном за счет расслабления и растяжения широких мышц брюшной стенки, которые демпфируют поперечные нагрузки на белую линию [3].

Одновременное сокращение широких мышц брюшной стенки создает усилия, растягивающие белую линию в поперечном направлении. Однако на деле наблюдается противоположный процесс – её активное сужение [9].

Благодаря сращению передней стенки влагалища прямой мышцы с сухожильной перемычкой на уровне пупка при сокращении её нижнего сегмента происходит низведение всех трех апоневрозов широких мышц вместе с верхней стенкой пахового канала к паховой связке и лонному сращению [3].

Уменьшение объема полости живота и его окружности при напряжении мышц брюшного пресса приводит к смещению предбрюшинной клетчатки, преимущественно к средней линии. При этом вдоль всей белой линии как выше, так и ниже уровня пупка наблюдается резкое утолщение её в 2,5 – 3 раза. Эхолакационное измерение показало, что толщина белой линии в состоянии покоя достигает 2,0-2,5 мм, а ширина её на уровне линии costarum на вдохе может достигать 4,5 см [9].

Сокращение нижних отделов наружной косой мышцы приводит к значительному поперечному растяжению передней стенки влагалища прямых мышц и смещению пупка книзу, чему способствуют и часть внутренней косой мышцы, расположенная выше l. spinae [21].

Наибольшие напряжения и перемещения возникают в тканях передней брюшной стенки на границе перехода белой линии в передний и задний листки влагалищ прямых мышц живота в области патологического отверстия в белой линии. [21] Вместе с тем, в поперечном направлении модуль упругости белой линии больше, чем в продольном [3].

Выявленные биомеханические свойства позволяют обосновать роль элементов белой линии живота в возникновении рецидива после пластики пупочного грыжевого дефекта. Однако до сих пор проигнорированы анатомо-функциональные способности пупочного кольца, как самостоятельного звена в работе брюшной стенки и, воз-

можной, причине рецидива. Ввиду внедрения разнообразных методов ненатяжной пластики грыжевых ворот, а также отсутствия патогенетического обоснования показаний к каждому из них, нами выполнена работа по изучению биомеханического функционирования пупочного кольца при грыженосительстве и без него.

В ходе проведения ультразвукового исследования пупочного кольца с грыжевым дефектом нами выявлены две формы грыжевого мешка: грушевидная (51,1%) и куполообразная (48,9%).

Размеры тела грыжевого мешка грушевидной формы (имеющий тело и шейку) варьировались от 1 см до 5 см, и в среднем составили – $3,94 \pm 1,29$ см. При напряжении средние размеры увеличились до $3,49 \pm 2,23$ см. Размеры грыжевых ворот (пупочного кольца) в покое колебались от 0,8 до 3,2 см, при средних значениях – $1,96 \pm 1,24$ см. При физической нагрузке среднее значение составило $1,84 \pm 0,86$ см.

Высота грыжевого мешка куполообразной (натянутой над грыжевыми воротами) формы в покое также имела различные размеры и колебалась от 1 см до 3 см, что в среднем – $1,91 \pm 0,98$ см. Изменения ширины грыжевого мешка при повышении внутрибрюшного давления не выявлено, и в среднем составило $2,94 \pm 1,47$ см.

Толщина передней брюшной стенки над грыжевым мешком в покое и при напряжении в среднем составляла $2,57 \pm 1,87$ см. Толщина передней брюшной стенки вокруг пупочного кольца (прямая мышца живота) в покое равнялась $9,26 \pm 1,34$ см, при напряжении – $7,47 \pm 2,85$ см.

При этом нами отмечено, что при физической нагрузке размеры грыжевого выпячивания и толщины прямой мышцы живота увеличиваются, а расстояние между их ближайшими крайними точками (белая линия живота) уменьшается, однако размеры пупочного кольца сохраняются прежними.

При проведении эхографического исследования топографические изменения прямых мышц живота при работе брюшного пресса у людей контрольной группы происходили аналогично, как и у грыженосителей.

Вместе с тем, нами выявлено, что размер пупочного кольца зависит от тренированности человека. Так, у людей регулярно занимающихся физкультурой диаметр пупочного кольца в покое в среднем составил $0,84 \pm 0,42$ см. При этом у людей, избегающих регулярных занятий спортом, диаметр пупочного кольца был больше, и в среднем соответствовал $1,52 \pm 0,68$ см.

Однако, независимо от тренированности исследуемого человека, изменения в размерах пупочного кольца в покое и при напряжении мышц брюшной стенки варьировали незначительно. По результатам работы выявлено, что у человека при работе прямых мышц имеется сужение пупочного кольца, которое в среднем значениям составляет $0,41 \pm 0,22$ см.

Таким образом, постоянство формы пупочного кольца, сохраняющееся при работе мышц живота, подтверждает оправданность тенденции протезирования пупочного кольца.

Литература

1. Амбулаторная герниопластика / А.Д. Тимошин [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2002. – С. 65-66.
2. Анализ результатов хирургического лечения больных с ущемленной грыжей в условиях общехирургического стационара / А.Е. Гринческу [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 73-75.
3. Биомеханические свойства ткани белой линии живота в норме и при моделировании в ней грыжевых отверстий / С.М. Лазарев [и др.] // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. – 2008. – № 1. – С. 110-114.
4. Борисов А.Е. Проблемы современной герниологии / А.Е. Борисов, С.Е. Митин // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2002. – С. 14-15.
5. Герниопластика в поликлиническом амбулаторном центре: основные проблемы и пути решения / В.В. Ждановский [и др.] // Вестник герниологии / под ред. А.Д. Тимошина, А.Л. Шестакова. – М., 2006. – Вып. 2. – С. 69-72.
6. Ждановский В.В. Амбулаторный опыт использования трехмерных конструкций при лечении паховых и пупочных грыж / В.В. Ждановский // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 87-90.
7. Использование внутрибрюшного сетчатого имплантата при операциях по поводу пупочной грыжи / А.Н. Шихметов [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 225-227.
8. Использование метода бесшовной герниопластики по Трабукко в лечении пациентов с вентральными грыжами / В.А. Иванюгин [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 103-105.
9. Кошев В.И. Недостаточность механизмов функциональной мышечной защиты слабых мест брюшных стенок и грыжеобразование / В.И. Кошев, Е.С. Петров // Вестник герниологии / под ред. А.Д. Тимошина, А.Л. Шестакова. – М., 2006. – Вып. 2. – С. 108-117.
10. Кошелев М.С. Забрюшинная аллопластика в оперативном лечении пупочной грыжи сочетающейся с диастазом прямых мышц живота и грыжами белой линии / М.С. Кошелев, А.М. Кошелев // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 118-123.
11. К ретромускулярной аллопластике грыжевых ворот пупочной грыжи / В.В. Власов [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 44-47.
12. Курбонов К.М. Комплексная профилактика рецидивов грыж живота / К.М. Курбонов, А. Раджабов // Вестник герниологии / под ред. А.Д. Тимошина, А.Л. Шестакова. – М., 2006. – Вып. 2. – С. 117-120.
13. Методика интраабдоминальной герниопластики пупочных грыж с использованием композитной сетки Proceed / А.Ю. Иоффе [и др.] // Современное состояние и перспективы герниологии: материалы конф. – М., 2009. – С. 17.

14. Новиков К.В. Становление и перспективы амбулаторной герниологии / К.В. Новиков, В.В. Воробьев // Вестник герниологии / под ред. А.Д. Тимошина, А.Л. Шестакова. – М., 2006. – Вып. 2. – С. 141-144.
15. Опыт лечения грыж передней брюшной стенки / В.А. Копытов [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 114-116.
16. Подергин А.В. Неудачи грыжесечений с пластикой полипропиленовой сеткой / А.В. Подергин, В.Л. Хальзов // Вестник герниологии / под ред. А.Д. Тимошина, А.Л. Шестакова. – М., 2006. – Вып. 2. – С. 149-152.
17. Расширение показаний для герниопластики в условиях амбулаторного хирургического центра: проблема обеспечения безопасности пациентов / В.В. Ждановский [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 85-87.
18. Ромашкин-Тиманов М.В. Морфологическое обоснование хирургических методов лечения послеоперационных вентральных грыж брюшной стенки: дис. ... д-ра мед. наук / М.В. Ромашкин-Тиманов. – СПб., 2007.
19. Седов В.М. Послеоперационные вентральные грыжи / В.М. Седов. – СПб.: Человек, 2010. – 162 с.
20. Техника операций с сохранением и ремоделированием пупка при внутрибрюшной пластике послеоперационных грыж живота / С.Г. Григорьев [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 58-60.
21. Функциональная защита белой линии живота и грыжеобразование / В.И. Кошев [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2002. – С. 30-31.
22. Хирургическое лечение ущемленных грыж / А.П. Власов [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2002. – С. 9-10.
23. Хирургия грыж передней брюшной стенки / С. Винник [и др.]. – Красноярск: Поликом, 2008. – 396 с.
24. Юрасов А.В. Способ пластики при сочетании пупочной грыжи и диастазы прямых мышц живота / А.В. Юрасов, А.К. Алексеев // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2008. – С. 55.

THE FUNCTIONAL MECHANISM OF THE WHITE LINE OF THE ABDOMEN AND THEIR ROLE IN THE PATHOGENESIS OF VENTRAL HERNIA

A.V. Fedoseyev, S.J. Muravev, S.S. Avdeev, A.I. Gazuani

The article gives a detailed analysis of the scientific work and their own data for the last ten years devoted to the problem of treatment of patients with umbilical hernias. Covered in detail and summarized the practical experience of various authors on the surgical treatment of patients with this pathology. Identified the causes of relapse and development periomphalic umbilical hernia in the postoperative period. Based on a detailed analysis of morfofunctional and biomechanical properties of the fascial- musculo- aponeurotic complex abdominal wall author justifies the use of prosthetic techniques in closing the defect of the umbilical ring.

Keywords: review, umbilical hernia, hernia periomphalic, fascial- musculo- aponeurotic complex biomechanical properties.

Федосеев Андрей Владимирович – д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой общей хирургии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России.

Муравьев Сергей Юрьевич – канд. мед. наук, ассистент кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России.

E-mail: muravievsu@mail.ru/