

*ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ*

---

© Коллектив авторов, 2015

УДК 611.95:617.55-007.43

**МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЛОЙ ЛИНИИ ЖИВОТА  
С ПОЗИЦИИ ГЕРНИОЛОГА**

А.В. ФЕДОСЕЕВ, С.Ю. МУРАВЬЕВ, В.Н. БУДАРЕВ, А.С. ИНЮТИН, В.В. ЗАЦАРИННЫЙ

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

---

**MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS LINEA ALBA WITH POSITION  
MARKETING MORE**

A.V. Fedoseyev, S.Ju. Murav'ev, V.N. Budarov, A.S. Inyutin, V.V. Zatsarinnyi

Ryazan State Medical University, Ryazan

**Статья посвящена изучению морфо-функциональных особенностей белой линии живота и их роли в этиологии послеоперационных вентральных грыж. Для этой цели проведен мета-анализ доступных источников литературы за последние 13 лет, а также проведены собственные исследования. Сделаны выводы относительно наличия слабых участков белой линии живота, определена зависимость морфо-функционального строения белой линии от пола, телосложения, формы живота и тренированности человека. Отмечено влияние этих факторов на частоту развития послеоперационных вентральных грыж.**

*Ключевые слова: белая линия живота, лапаротомия, послеоперационные вентральные грыжи.*

---

**The paper studies the morphological and functional characteristics of the white line of the abdomen and of their role in the etiology of postoperative ventral hernias. For this purpose, we conducted a meta-analysis of available literature sources for the past 13 years, and held their own research. Conclusions on the existence of weak portions of the white line of the abdomen, the dependence of morphological and functional structure of the white line on the floor, build, form and fitness of human stomach. The influence of these factors on the incidence of postoperative ventral hernias.**

*Keywords: white line of the abdomen, laparotomy, postoperative ventral hernias.*

---

В настоящее время срединная лапаротомия считается оптимальным доступом при абдоминальных операциях. Частота возникновения послеоперационных грыж (ПОВГ) после срединных лапаротомий достигает 28,3% (табл. 1).

стота возникновения послеоперационных грыж (ПОВГ) после срединных лапаротомий достигает 28,3% (табл. 1).

Таблица 1

**Частота возникновения ПОВГ после лапаротомий**

Авторы исследования, год	Частота возникновения ПОВГ
Дыньков С.М. и др., 2006 г.	1-3 года – 3-5%; более 3 лет – 6-10%
Тимошин А.Д. и др., 2003г.	2 – 10%
Иванов С.В. и др., 2006г.	2 – 15%
Айдемиров А.Н. и соавт., 2013г.	3 – 20%
Милица К.Н. и др., 2011г.	12-19%
Федосеев А.В., Инютин А.С. 2015г.	17%
Суковатых Б.С. и др., 2014г.	21,6%
Аббасзаде Т. Н., 2009г.	28,3%
Общее	2-28,3%

Классические методы профилактики ПОВГ (стимуляция репаративных процессов в операционной ране, профилактика нагноений послеоперационных ран, укрепление зоны операционной раны местными тканями) не подтвердили свою эффективность. [8] Перспективным методом профилактики возникновения ПОВГ является превентивное протезирование. [10] Однако результаты его применения пока еще недостаточно изучены и мало освещены в медицинской литературе.

Уже подробно изучены факторы возникновения после- операционных вентральных грыж. Неоспоримо существование предрасполагающих и производящих причин образования ПОВГ. При этом предрасполагающие причины большинство современных авторов разделяют на системные/общие и местные. [14] Имеются единичные исследовательские работы об идиопатической анатомо-гистологической предрасположенности структурно-биомеханической модели белой линии живота к возникновению диастаза и ПОВГ при ее нарушении.

**Цель исследования**

Расширение теории герниологии на основе анализа результатов собственного исследования и литературных источников.

**Материалы и методы**

Проведен мета-анализ доступных литературных источников за последние 13 лет. Обследовано 99 больных, проходивших в лечение в БСМП г.Рязани по поводу заболеваний, подвергающимся хирургическому лечению через срединную лапаротомию. Пациентам проводилась абдоминометрия, электромиографическое исследование передней брюшной, ультразвуковое исследование белой линии живота.

**Результаты и их обсуждение**

Основываясь на сводные литературные данные было выявлено, что срединная локализация послеоперационного грыжевого дефекта встречается в среднем в 63,5% случаев, боковая – в 13,2%, а передне-боковая – в 10,2% (табл. 2).

*Частота локализации грыжевого дефекта ПОВГ*

Авторы исследования, год	Срединная	Боковая	Передне-боковая
Винник Ю.С. и др., 2006, 2010г.	58,8%	24,5%	16,5%
Ермолов А.С. и др., 2008г.	87,8%	9,8%	2,4%
Ермолов А.С. и др., 2012г.	87,5%	10,4%	2,1%
Тарасов С.Л., Ларин В.В., 2008г.	66,7%	33,3%	-
Ермолов А.С. и др., 2010г.	95,9%	4,1%	-
Керимов Э.Я. и др., 2010г.	94,4%	5,6%	-
Ботезату А.А. и др., 2014г.	84,1 %	15,9 %	-
Лембас А.Н. и др., 2009г.	92,6%	7,4%	-
Дыньков С.М. и др., 2006г.	-	-	19,7%
Среднее	63,5%	13,2%	10,2%

Обследовав 99 больных, проходивших в БСМП лечение, сопровождавшееся нарушением целостности белой линии живота, нами установлено, что послеоперационные вентральные грыжи выше пупка встречались в 44% (43 чел.), послеоперационные вентральные грыжи ниже пупка – в 15% (15 чел.), пупочные и параумбиликальные – 24% (24 чел.), диастаз выявлен в 17% (17 чел.). Это подтверждают и многие авторы, которые утверждают, что после того как хирурги стали оперировать больных с желчекаменной болезнью из верхне-срединного доступа, число паракостальных верхнебоковых грыж значительно сократилось. Уменьшается количество нижнебоковых послеоперационных грыж (после аппендэктомий) [16]. Выявлено, что при выполнении верхней срединной лапаротомии вероятность возникновения ПОВГ в 4,3 раза выше, чем при среднесрединной и нижней срединной [20].

Изучение литературных данных указало на то, что эпигастральная локализация является наиболее частым местом несостоятельности послеоперационного рубца, ее частота составляет 43,1% наблюдений. Мезо- и гипогастральная локализация встречаются в 26,7% и 17,5% случаев соответственно. Некоторые авторы утверждают,

что возврату заболевания способствует именно наличие предшествующих рецидивов в анамнезе и срединная мезо- и гипогастральная локализация грыжи. [18] Такая ситуация связана с тем, что большинство слабых мест брюшной стенки не могут существовать без функциональной защиты, поскольку сами не имеют достаточной механической прочности, чтобы противостоять внутрибрюшному давлению. Только надежным функционированием клапанно-сфинктерного механизма защиты можно объяснить, почему у большинства людей в течение всей жизни уже готовые анатомические условия для грыжеобразования остаются нереализованными [6].

При вдохе, когда диафрагма опускается, а брюшная стенка выдвигается вперед, расслабление и растяжение широких мышц брюшной стенки демпфирует поперечные нагрузки на белую линию.

При ультразвуковом исследовании передней брюшной стенки отмечено, что при сокращении прямых мышц происходит активное сближение их внутренних краев и сужение белой линии до 1,0-1,5 см. Толщина её при этом увеличивается в 2,0-2,5 раза. Одновременное сокращение широких мышц брюшной стенки создает усилия, растягивающие белую линию в поперечном направлении.

Однако на деле наблюдается противоположный процесс – её активное сужение. Натянутые при сокращении, как струны, прямые мышцы воспринимают на себя все поперечно действующие на брюшную стенку нагрузки, защищая, таким образом, белую линию от растяжения. Более того, спрямление внутренних дугообразных краёв прямых мышц и их смыкание обеспечивает значительное, до 4,0-6,0 мм, утолщение белой линии за счет её собственных эластических свойств [19].

Но соединительнотканые волокна перитенония белой линии в эпигастральной области ориентируются именно в поперечном направлении, реже продольно и изгибаются между собой. [20] Одновременно с этим указывается, что при послеоперационных грыжах, местом выхода грыжевого мешка служат отверстия, сформированные после прорезывания апоневроза лигатурами, фиксирующими сетку. [9] Наряду с этим, имеются данные, что грыжевой дефект по средней линии живота в 72% случаев образован медиальными краями прямых мышц, разобщёнными вследствие разрушения при формировании грыжи белой линии, без нарушения целостности самих мышц. И лишь в 8,8% случаев топография грыжевого дефекта характеризуется не только разрушением белой линии, но и нарушением анатомической целостности и непрерывности прямых или боковых мышц брюшной стенки и их апоневротических футляров [4].

С этим согласуется ряд наблюдений о том, что биомеханические свойства белой линии у больных с послеоперационными вентральными грыжами и здоровой передней брюшной стенкой отличаются всего на 5,3% в продольном и на 13% в поперечном направлении. В поперечном направлении модуль упругости белой ли-

нии живота больше, чем в продольном. Определяется значительное снижение прочности ткани белой линии у пациентов с грыжей белой линии живота относительно больных с послеоперационными вентральными грыжами и людей со здоровой передней брюшной стенкой на 46,5%. Наибольшие напряжения и перемещения возникают в тканях передней брюшной стенки на границе перехода белой линии в передние и задние листки влагалищ прямых мышц живота в области патологического отверстия в белой линии [2].

В эпигастральной области больший объем среди волокон (82,8+2,1%) занимают коллагеновые волокна, а эластические – лишь 5,2+1,7% объема. [20] Пучки коллагеновых волокон, как правило, располагаются в несколько слоев и идут в одном направлении параллельно друг другу, имея волнообразно изогнутую форму. В пучках коллагеновые волокна разветвляются и переходят из одного слоя в другой, связывая между собой слои и противоположные пучки. Коллагеновые волокна идут параллельно оси волокна, переплетаясь между собой, образуя «скелет» апоневроза, выполняющий структурную и опорную роль [3].

Известно, что анатомически ширина белой линии увеличивается к пупку, а книзу она значительно сужается. В эпигастральной области ширина белой линии равна 1,9+0,3 см, в мезогастральной – 2,3+0,7 см., в гипогастральной – 0,8+0,2 см [20].

Расширение белой линии живота выше уровня пупка произошло в связи с необходимостью совместить на границе двух полостей возможность осуществления грудного и брюшного дыхания одновременно. В эпигастриуме движения брюшной стенки ограничены, поскольку она перекрывает подгрудинный угол грудной клетки и фиксирована к ребер-

ным дугам. Поэтому наиболее свободной частью брюшного пресса является область мезогастриума [19].

Это объяснимо, учитывая данные литературы, где указывается, 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. В данной области имеется система артерий-перфорантов, концентрирующихся в центральной зоне и околопупочной области, включающих сеть подкожного и подфасциального сосудистых сплетений [17]. Поэтому некоторые исследователи высказывают рекомендацию центральную часть белой линии, прилегающую к пупку и околопупочной области, оставлять без рассечения. Это позволяет сохранить достаточное кровоснабжение пупка.

Толщина белой линии живота на протяжении от мечевидного отростка до лобка возрастает в 1,7 раза. Толщина перитенония возрастает в 2,2 раза. В мезогастральной области коллагеновые волокна занимают объем больший, чем в эпигастральной области –  $84,8 \pm 2,2\%$ , а эластические –  $5,0 \pm 0,3\%$  объема. Важно и то, что, в отличие от эпигастральной зоны, здесь коллагеновые волокна ориентируются вдоль белой линии живота [20].

Изменения микроструктуры соединительной ткани сказываются на прочностных характеристиках фасциально-мышечно-апоневротического комплекса, установленных биомеханическими исследованиями. Минимальная прочность фасциально-апоневротического комплекса составила  $21 \text{ кгс/см}^2$ , максимальная –  $87 \text{ кгс/см}^2$ . У мужчин среднее значение прочности апоневроза составило  $55,5 \text{ кгс/см}^2$ , а у женщин –  $42 \text{ кгс/см}^2$  [12].

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.

При этом область мезогастрия является наиболее свободной частью брюшного пресса. Именно здесь отмечается наибольшая амплитуда дыхательных движений брюшной стенки при возможности её растяжения одновременно в поперечном и продольном направлениях.

В механическом укреплении белой линии принимает участие и предбрюшинная клетчатка. Уменьшение окружности живота и полости живота при напряжении мышц брюшного пресса приводит к смещению предбрюшинной клетчатки преимущественно к средней линии. При этом, вдоль всей белой линии, за исключением пупка, наблюдается её резкое утолщение в  $2,5-3,0$  раза и возвращение в прежнее положение при расслаблении мышц [19].

Сокращение нижних отделов наружной косой мышцы приводит к значительному поперечному растяжению передней стенки влагалища прямых мышц и смещению пупка книзу, чему способствует и часть внутренней косой мышцы, расположенная выше *l.spinarum*. 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 [19]. Вместе с тем, в поперечном направлении модуль упругости белой линии больше, чем в продольном [2].

Именно с этим может быть связано то, что в белой линии гипогастральной области выявлено увеличение концентрации клеток, волокнистых элементов и снижение количества основного вещества относительно эпи- и мезогастральной областей. Коллагеновые волокна в гипогастральной области со значительно меньшим диаметром, располагаются они поперечно, реже продольно, пересекаясь с интервалами меньшими, чем в вышележащих отделах. По некоторым данным, объем эластических волокон в этих структурах уменьшается в каудальном направлении [19]. Но есть факты, говорящие, что объем эластических волокон гипогастральной области меньше, чем в мезогастральной области, но больше, чем в эпигастральной [20].

В гипогастральной области брюшная стенка фиксирована между неподвижными костями тазового кольца и резко ограничена в возможности расширения в поперечном направлении из-за узкой белой линии и отсутствия диастаза между внутренними краями прямых мышц [19].

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

В результате мета-анализа литературных данных мы выявили, что больными с ПОВГ в 72,5% случаев являются женщины, и лишь в 27,5% – мужчины. Также, в литературе указаны сведения о зависимости ширины белой линии от полового признака. У женщин белая линия достигает наибольшей ширины (до 2,5-3,5 см) на уровне пупочного кольца, а у мужчин (от 1,5-2,5 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 см. Показа-

тель прочности фасциально-апоневротического комплекса у женщин в среднем ниже, чем у мужчин [1].

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 [19, 23]. Важно заметить, что в 87% случаев ПОВГ это лица трудоспособного возраста до 60 лет. [7] Среднее значение возраста по данным мета-анализа соответствует 58,5 лет.

В нашем исследовании у больных с вентральными грыжами, в сравнении с пациентами без заболевания ПБС, имеются достоверное возрастание потенциала покоя ЭМГ в 5,2 раза и снижение возрастания амплитуды потенциала ЭМГ в 5,6 раз, грубые морфологические изменения прямой мышцы живота по типу жировой дистрофии. При этом снижение сократительной способности и базального тонуса мышц брюшных стенок уменьшает эффективность функциональной защиты слабых мест [13].

При этом нами отмечено, что при физической нагрузке размеры пупочного 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 [11]. При проведении эхографического исследования топографические изменения прямых мышц живота при работе брюшного пресса у людей контрольной группы происходили аналогично, как и у грыженосителей. [15] Вместе с тем, нами выявлено, что размер пупочного кольца зависит от тренированности чело-

века. Так, у людей регулярно занимающихся физкультурой диаметр пупочного кольца в покое в среднем составил  $0,84+0,42$  см. При этом у людей, избегающих регулярных занятий спортом, диаметр пупочного кольца был больше, и в среднем соответствовал  $1,52+0,68$  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 составляет  $0,41+0,22$  см, то есть постоянство формы [21].

Это подтверждается данными литературы, где сообщается, что пупочное кольцо является отверстием, ограниченным уплотненными сухожильными волокнами белой линии. Поверхностные волокна связаны с волокнами апоневрозов наружной и внутренней косых мышц живота, более глубокие имеют круговое направление. Выявленные биомеханические свойства позволяют обосновать роль элементов белой линии живота в возникновении рецидива после пластики пупочного грыжевого дефекта [17].

Таким образом, на период формирования прочного послеоперационного рубца необходимо восстановление нормальной биомеханики брюшной стенки. Кроме того, следует отказаться от срединной лапаротомии и сохранить интактной мембранозную часть белой линии живота. Традиционный способ ушивания срединного лапаротомного разреза приводит к исчезновению диастаза внутренних краев прямых мышц, которые без мембранозной части белой линии начинают противодействовать широким мышцам с опозданием,

когда усилия от их сокращения уже передаются на операционный шов.

### Выводы

1. Самой слабой зоной белой линией живота является эпи-мезогастральный участок, так как здесь образуется 69,8% послеоперационных вентральных грыж срединной локализации.

2. После верхне-срединных лапаротомий существует анатомо-гистологическая предрасположенность к образованию грыжевых дефектов, так как этот отдел мышц фиксирован реберными краями, а коллагеновые волокна направлены поперечно, что способствует прорезыванию узловых швов.

3. Мезогастральная область имеет недостатки в виде анатомической слабости, связанной с наименьшей толщиной данного участка и мембранозным строением, что при работе прямых мышц живота перераспределяет всю поперечную нагрузку на формирующийся рубец и фиксирующие швы.

4. Анатомо-функциональное строение белой линии зависит от пола и тренированности человека, что необходимо учитывать при прогнозировании послеоперационного грыжеобразования.

5. Запретной зоной для широких разрезов брюшной стенки является белая линия живота, так как это приводит к образованию ПОВГ в 63,5% случаев.

### Литература

1. Анатомо-морфологические аспекты применения сетчатых эксплантатов у больных с послеоперационными вентральными грыжами / Г.И. Синенченко [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2010. – С. 216-218.

2. 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.
3. Григорюк А.А. Структура апоневроза передней брюшной стенки человека в норме и при патологии / А.А. Григорюк // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – Т. XVIII, № 2 – С. 104-106.
4. Ильченко Ф.Н. Типы послеоперационных грыж брюшной стенки и выбор способов их хирургического лечения / Ф.Н. Ильченко // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2006. – С. 48-52.
5. Использование внутрибрюшного сетчатого имплантата при операциях по поводу пупочной грыжи / А.Н. Шихметов [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конференции. – М., 2006. – С. 225-227.
6. Коган А.С. Патогенетические основы хирургического лечения паховых и бедренных грыж / А.С. Коган, Г.И. Веронский, А.В. Таевский. – Иркутск, 1990. – С. 173.
7. Наш опыт лечения послеоперационных вентральных грыж / В.Е. Зайцев [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2013. – С. 56-57.
8. О лечении послеоперационных вентральных грыж / А.Н. Лембас [и др.] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2010. – № 1(13). – С. 56-67.
9. Причины рецидивов после протезирующих герниопластик и возможности их предупреждения / В.А. Бондарев, В.А. Зурнаджянц // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2010. – С. 49-51.
10. Профилактика послеоперационных вентральных грыж при помощи полипропиленового эндопротеза / Б.С. Суковатых [и др.] // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2007. – № 9. – С. 40-45.
11. Пупочные грыжи и патогенетическое обоснование выбора метода их коррекции / А.В. Федосеев [и др.] // Анналы хирургии. – 2013. – № 6. – С. 5-11.
12. 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.
13. Зацаринный В.В. Результаты функционально ориентированных операций в герниологии / В.В. Зацаринный [и др.] // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – №3. – 2013. – С. 34-43.
14. Седов В.М. Послеоперационные вентральные грыжи / В.М. Седов. – СПб.: Человек, 2010. – 162 с.
15. Современные технологии лечения пациентов с пупочной грыжей / С.Ю. Муравьев [и др.] // Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. – 2014. – №1. – С. 132-136.
16. Структура, частота и причины образования грыж передней брюшной стенки / А.А. Ботезату [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2014. – С. 31-33.
17. Техника операций с сохранением и ремоделированием пупка при внутрибрюшной пластике послеоперационных грыж живота / С.Г. Григорьев [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конференции. – М., 2006. – С. 58-60.
18. Факторы, влияющие на формирование рецидивов послеоперационных вентральных грыж / Л.Е. Славин [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2010. – С. 218-220.



19. Федосеев А.В. Особенности предоперационного обследования грыже-носителей / А.В. Федосеев [и др.] // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2014. – № 1. – С. 81-88.

20. Функциональная защита белой линии живота и грыжеобразование / В.И. Кошев [и др.] // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2002. – С. 30-31.

21. Функциональные механизмы белой линии живота и их роль в патогенезе вентральных грыж / А.В. Федосеев [и др.] // Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. – 2013. – №4. – С. 154-161.

22. Хирургия грыж передней брюшной стенки / С. Винник [и др.]. – Красноярск: Поликом, 2008. – 396 с.

23. Операции на сосудах / Р.Е. Калинин [и др.]. – М.: ООО Изд-я гр-па "ГЭОТАР-Медиа", 2015. – 120 с.

---

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Федосеев Андрей Владимирович – д.м.н., проф., зав. кафедрой общей хирургии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.

Муравьев Сергей Юрьевич – к.м.н., доц. кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.

Бударев Вадим Николаевич – к.м.н., доц. кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.

Инютин Александр Сергеевич – к.м.н., ассист. кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.

Зацаринный Владимир Викторович – к.м.н., ассист. кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.