

**ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

© Коллектив авторов, 2016  
УДК 616-007.43-089.844

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БЕЛОЙ ЛИНИИ ЖИВОТА,  
КАК ПРЕДВЕСТНИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ГРЫЖИ**

*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

Статья посвящена изучению морфо-функциональных особенностей белой линии живота и их роли в этиологии послеоперационных вентральных грыж. Для этой цели проведен сводный 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.

Сегодня срединная лапаротомия считается доступом выбора при абдоминальных операциях. Однако частота воз-

никновения 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., 2003 г.	2 – 10%
Иванов С.В. и др., 2006 г.	2 – 15%
Айдемиров А.Н. и соавт., 2013 г.	3 – 20%
Милица К.Н. и др., 2011 г.	12-19%
Федосеев А.В., Инютин А.С. 2015 г.	17%
Суковатых Б.С. и др., 2014 г.	21,6%
Аббасзаде Т. Н., 2009 г.	28,3%
Общее	2-28,3%

Современные попытки профилактики ПОВГ (стимуляция репаративных процессов в операционной ране, профилактика нагноений послеоперационных ран, укрепление зоны операционной раны местными тканями) не подтвердили свою эффективность [3]. Перспективным методом профилактики возникновения ПОВГ является превентивное протезирование [5]. Однако результаты его применения пока

еще недостаточно изучены и мало освещены в медицинской литературе.

Одновременно с этим существует проблема диастаза прямых мышц. В литературе приводится статистика, что частота данного состояния в России достигает 0,5-1% случаев среди обследованного населения. Вместе с тем диастаз прямых мышц живота в 60% случаев сочетается с пупочной грыжей [12].

В настоящее время подробно изучены факторы возникновения послеоперационных вентральных грыж. Неоспоримо существование предрасполагающих и производящих причин образования ПОВГ. При этом предрасполагающие причины большинство современных авторов разделяют на системные/общие и местные [5]. Имеются единичные исследовательские работы об идиопатической анатомо-гистологической предрасположенности структурно-биомеханической модели белой линии живота к возникновению диастаза и ПОВГ при ее нарушении.

Наше исследование является попыткой расширения теории герниологии на основе анализа результатов собственного исследования и литературных источников. Произведена оценка морфофункциональных особенностей белой линии живота и их роль в этиологии послеоперационных вентральных грыж.

#### Материалы и методы

В статье приводятся сводные данные материалов конференции Всероссийского

общества герниологов (РОГ) за период с 2002 по 2015 годы, а также других публикаций действующих членов РОГ. Обследовано 99 больных, проходивших в лечение в БСМП г. Рязани по поводу заболеваний, подвергающихся хирургическому лечению через срединную лапаротомию. Пациентам проводилась абдоминометрия, электромиографическое исследование передней брюшной стенки аппаратом Нейро-МВП-8 для оценки сократительной способности и базального тонуса мышц брюшной стенки. Выполнялось ультразвуковое исследование белой линии живота. В качестве статистических критериев использовались методы описательной статистики, а также вероятностный анализ с помощью  $\chi^2$ -Пирсона.

#### Результаты и их обсуждение

В результате анализа сводных данных за последние 13 лет, 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).

Таблица 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 СЛ., 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%

Интересно то, что И. Литманн (1981г.) отдавал предпочтение поперечным лапаротомиям и парамедиальным доступам, которые считал более целесообразными с анатомической точки зрения.

При исследовании 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 верхнесрединного доступа, число паракостальных верхнебоковых грыж значительно сократилось. Уменьшается количество нижнебоковых

послеоперационных грыж (после аппендэктомий) [8]. Выявлено, что при выполнении верхней срединной лапаротомии вероятность возникновения ПОВГ в 4,3 раза выше, чем при среднесрединной и нижней срединной [11].

Последующий анализ литературных данных указал 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 (табл.3). Некоторые авторы утверждают, что возврату заболевания способствует именно наличие предшествующих рецидивов в анамнезе и срединная мезо- и гипогастральная локализация грыжи [4].

Таблица 3

**Частота локализации срединного грыжевого дефекта ПОВГ**

Авторы исследования, год	Эпигастральная	Мезогастральная	Гипогастральная
Лембас А.Н. и др., 2009г.	68,0%	8,0%	24,0%
Дыньков С.М. и др., 2006г.	19,7%	33,3%	27,3%
Лембас А.Н. и др., 2011г.	59,7%	14,5%	14,5%
Тарасов С.Л. и др., 2011г.	23,%	41,9%	15%
Кузнецов С.М. и др., 2008г.	44,2%,	47,6%,	0
Федосеев А.В. и др.2013г	44%	15%	24%
Павелец К.В. и др., 2009г.	чаще	-	-
Никитин Н.А. и др., 2010г.	чаще	-	-
Среднее	43,1%	26,7%	17,5%

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

В результате анализа сводных 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 [6]. Показатель прочности фасциально-апоневротического комплекса у женщин в среднем ниже, чем у мужчин [7].

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 мо-

лодых лиц занимающихся спортом [10]. Важно заметить, что в 87% случаев ПОВГ это лица трудоспособного возраста до 60 лет [9]. Среднее значение возраста по данным анализа составляет 58,5 лет.

В нашем исследовании у больных с вентральными грыжами, в сравнении с пациентами без заболевания передней брюшной стенки (ПБС), имеются достоверное возрастание потенциала покоя ЭМГ в 5,2 раза и снижение возрастания амплитуды потенциала ЭМГ в 5,6 раза, 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.

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. При проведении эхографического исследования топографические изменения прямых мышц живо-

та 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 исследования выявлено, что у человека при работе прямых мышц имеется сужение пупочного кольца, которое в среднем составляет  $0,41 \pm 0,22$  см, то есть постоянство формы.

Это подтверждается данными литературы, где сообщается, что пупочное кольцо является отверстием, ограниченном уплотненными сухожильными во-

локнами 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.

Однако, в сообщениях некоторых авторов, анализ морфометрических параметров фасциально-мышечно-апоневротического комплекса передней брюшной стенки у взрослых мужчин и женщин позволил доказать, что многое определяется телосложением [6].

В нашем исследовании, при определении типа телосложения по П.Н. Башкирову у грыженосителей основная масса пациентов – 53 (53,3%) – были нормостениками. Гиперстеники составили 24,3% выборки. У пациентов без грыжевого дефекта более половины – 66,7% – имели нормостеническую конституцию. Однако следующим преобладающим типом были астеники (рис. 1).

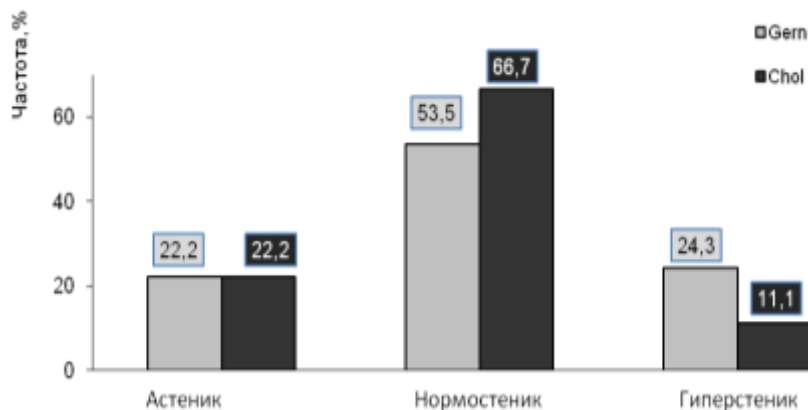


Рис. 1. Распределение пациентов по типу телосложения

Лица долихоморфного телосложения имеют самую высокую прочность ПБС. При мезоморфном телосложении прочность ПБС имеет среднее значение. При долихоморфном телосложении форма фасциально-мышечно-апоневротического комплекса эллипсовидная, толщина ниже средней и составляет  $1,0 \pm 0,2$  см. С возрастом фасциально-мышечно-апоневротический комплекс у мужчин и у женщин долихоморфного телосложения умеренно

растягивается в области пупочного кольца, не меняясь по толщине.

При мезоморфном телосложении форма фасциально-мышечно-апоневротического комплекса у мужчин и женщин трапецевидная, толщина средняя, составляет  $1,2 \pm 0,2$  см и не меняется с возрастом [7].

Наименьшая прочность комплекса наблюдается у лиц с брахиморфным телосложением. 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  $1,7 \pm 0,3$  см до  $2,0 \pm 0,3$  и у женщин с  $1,6 \pm 0,2$  см до  $2,2 \pm 0,1$  см, а ниже пупочного кольца с  $0,3 \pm 0,03$  до  $0,6 \pm 0,03$  см у мужчин и с  $0,5 \pm 0,08$  до  $0,7 \pm 0,1$  у женщин [7]. Установлено также, что мужчины с цилиндрической формой живота и женщины брахиморфного телосложения с формой живота, расширяющейся кверху, часто являются «кандидатами» на образование ПОВГ в случаях хирургического

вмешательства у них через лапаротомию. Прочность на разрыв послеоперационного рубца при срединной лапаротомии более чем в 2 раза ниже среднего значения прочности ПБС в норме и близка к показателям ее прочности у лиц брахиморфного телосложения [7].

При проведении абдонометрии по Лавровой-Жукову во всех группах грыженосителей преобладала форма живота, расширяющаяся вверх, что говорит о подобном типе живота как об одном из факторов, располагающих к грыжеобразованию (рис. 2). У больных без грыжевого дефекта чаще встречался овоидный тип живота.

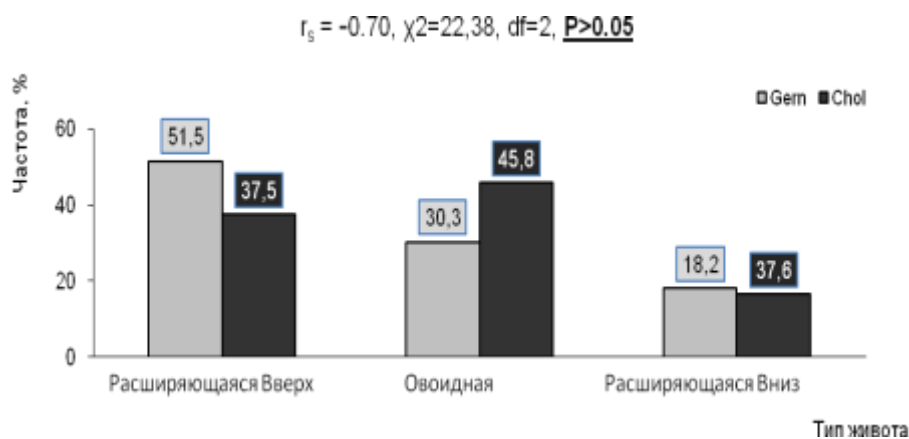


Рис.2. Распределение больных по типу живота

Наибольшие размеры (длина эпигастрального отдела, общая ширина белой линии и всех отделов, общая площадь эпи- и мезогастральных отделов) отмечается у людей с формой живота, расширяющейся вверх. У людей с формой живота расширяющейся вверх относительная толщина листка сухожильных пучков в мезогастральной области превышает все остальные. 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 [2]. Минимальными для людей с данной формой живота являются общая длина и длина мезо- и гипогастрального отделов белой линии [1].

Таким образом, на период формирования прочного послеоперационного рубца необходимо восстановление нормаль-

ной 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. После лапаротомии наиболее частой локализацией послеоперационного грыжевого дефекта является срединная, составляющая 63,5% случаев. Более редкие варианты – боковая (13,2%) и передне-боковая (10,2%).

2. Самой слабой зоной белой линией живота является эпи-мезогастральный участок, так как здесь образуется 69,8% по-

слеоперационных вентральных грыж срединной локализации.

3. Существует анатомо-гистологическая предрасположенность к образованию грыжевых дефектов после верхне-срединных лапапротомий, так как этот отдел мышц фиксирован реберными краями, а коллагеновые волокна направлены поперечно, что способствует прорезыванию узловых швов.

4. Зона мезогастрия 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.

5. Морфо-функциональное строение белой линии зависит от пола, телосложения, формы живота и тренированности человека, что необходимо учитывать при прогнозировании послеоперационного грыжеобразования.

6. Белая линия живота является запретной зоной для широких разрезов брюшной стенки, которые во многих случаях становятся основной причиной возникновения послеоперационной вентральной грыжи.

#### Литература

1. Винник С., Петрушенко С.И., Горбунов Н.С., Миллер С.В., Войтив Ю.Я. Хирургия грыж передней брюшной стенки. – Красноярск: Поликом, 2008. – 396 с.
2. Зайцев В.Е., Косякин В.А., Макаров И.В., Лопухов Е.С., Ткаченко А.А., Кириллов Р.С. Наш опыт лечения послеоперационных вентральных грыж // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2013. – С. 56-57.
3. Зацаринный А.В., Бударев В.Н., Муравьев С.Ю., Авдеев С.С., Ворначев С.А., Хабибуллин В.В. Результаты функционально ориентированных операций в герниологии // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2013. – №3. – С. 34-43.
4. Кошев В.И., Петров Е.С., Иванова В.Д. Функциональная защита белой линии живота и грыжеобразование // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2002. – С. 30-31.
5. Муравьев С.Ю., Федосеев А.В., Авдеев С.С., Газуани А.И., Стрекалов Е.В. Современные технологии лечения пациентов с пупочной грыжей // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2014. – №1. – С. 132-136.
6. Седов В.М. Послеоперационные вентральные грыжи. – СПб.: Человек, 2010. – 162 с.
7. Синенченко Г.И., Ромашкин-Тиманов М.В., Гайвороновский И.В., Жуковский В.А., Иванов А.В. Анатомо-морфологические аспекты применения сетчатых эксплантатов у больных с послеоперационными вентральными грыжами // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2010. – С. 216-218.
8. Славин Л.Е., Замалеев А.З., Славин Д.А., Сабирзянов Р.А. Факторы, влияющие на формирование рецидивов послеоперационных вентральных грыж // Актуальные вопросы герниологии: материалы конф. – М., 2010. – С.218-220.
9. Суковатых Б.С., Валульская Н.М., Нетьяга А.А., Жуковский В.А., Праведникова Н.В. Профилактика послеоперационных вентральных грыж при помощи полипропиленового эндопротеза // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2007. – №9. – С. 40-45.
10. Федосеев А.В., Инютин А.С., Муравьев С.Ю., Бударев В.Н., Чекушин А.А. Особенности предоперационного обследования грыженосителей // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2014. – №1. – С. 81-89.
11. Федосеев А.В., Муравьев С.Ю., Бударев В.Н., Инютин А.С., Зацаринный В.В. Морфофункциональная характеристика белой линии живота с позиции герниолога // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2015. – №4. – С. 73-82.
12. Федосеев А.В., Муравьев С.Ю., Авдеев С.С., Газуани А.И. Функциональные механизмы белой линии живота и их роль в патогенезе вентральных грыж // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2013. – №4. – С. 154-161.

**SOME FEATURES OF THE WHITE LINE OF THE ABDOMEN,  
AS THE HARBINGERS OF POST-OPERATIVE HERNIA**

*A.V. Fedoseev, S.J. Muraviev, V.N. Budarev, A.S. Inyutin, V.V. Zatsarinnyi*

**The article discusses the study of morpho-functional features of the white line of the abdomen and their role in the etiology of postoperative ventral hernias. For this purpose, the analysis of available literature sources over the past 13 years was performed. Our own research was also represented. It was determined the influence of different factors such as sex, shape of the abdomen, the morpho-functional structure of the white line on the incidence of postoperative ventral hernias.**

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

Федосеев А.В. – д.м.н., проф., зав. кафедрой общей хирургии РязГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России.

E-mail: [hirurgiarzn@gmail.com](mailto:hirurgiarzn@gmail.com)

Муравьев С.Ю. – к.м.н., доц. кафедры общей хирургии РязГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России.

E-mail: [muravievsv@mail.ru](mailto:muravievsv@mail.ru)

Бударев В.Н. – к.м.н., доц. кафедры общей хирургии РязГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России.

E-mail: [budarev.v@yandex.ru](mailto:budarev.v@yandex.ru)

Инютин А.С. – к.м.н., ассист. кафедры общей хирургии РязГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России.

E-mail: [aleksandr4007@rambler.ru](mailto:aleksandr4007@rambler.ru)