

Новые данные по топографической анатомии полулунной (спигелиевой) линии

А. В. Черных, д.м.н., проф., зав. кафедрой оперативной хирургии с топографической анатомией
М. П. Попова, к.м.н., ассистент кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией
В. Ю. Бригадирова, к.м.н., ассистент кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко»
Минздрава России, г. Воронеж

New data of topographic anatomy of semilunar line (semilunar line by A. Spiegel)

A. V. Chernykh, M. P. Popova, V. Yu. Brigadirova

Voronezh State Medical University n.a. N. N. Burdenko, Voronezh, Russia

Резюме

Обоснование. Особое место в хирургической практике занимает лечение пациентов с грыжами полулунной (спигелиевой) линии, которые могут быть подкожными, интерстициальными, преперитонеальными и составляют 1 % всех наружных грыж живота. Трудность диагностики спигелиевых грыж может приводить к их ущемлению. Следовательно, большое значение в улучшении диагностики и лечения таких пациентов приобретает изучение типовой, половой и вариантной анатомии области спигелиевой линии. **Цель исследования.** Изучить особенности половой, типовой и вариантной анатомии полулунной (спигелиевой) линии. **Материалы и методы.** Исследованы 42 нефиксированных трупа лиц обоих полов (20 [47,6 %] – мужского и 22 [52,4 %] – женского) без признаков патологии передней брюшной стенки. На аутопсии проводилось препарирование области спигелиевой линии и измерялась ее ширина на уровне *d. bicostratum*, пупочного кольца и *d. bispinatum*. **Результаты исследования.** Выделено четыре кластера, соответствующих установленным вариантам формы спигелиевой линии: суживающаяся книзу (9,5 %), равномерной ширины (19,0 %), суживающаяся кверху (28,6 %) и широкая посередине (42,9 %). Спигелиева линия, суживающаяся кверху, достоверно чаще наблюдалась у лиц женского пола (83,3 %), равномерно широкая – у лиц брахиморфного типа телосложения (75,0 %), широкая посередине – у лиц мезоморфного типа телосложения (66,7 %), а спигелиева линия, суживающаяся книзу, встречалась только у мужчин. Варианты формы спигелиевой линии, суживающейся кверху или книзу, отсутствовали у лиц брахиморфного типа телосложения. Вариант суживающейся кверху спигелиевой линии встречался (без достоверных различий) у лиц мезоморфного типа телосложения в 41,6 % случаев, у лиц брахиморфного типа телосложения – в 58,4 %, а вариант суживающейся книзу спигелиевой линии отмечен у лиц с долихоморфным типом телосложения в 75,0 % случаев. **Заключение.** Полученные данные могут позволить более точно спрогнозировать расположение, тип грыжи спигелиевой линии, а также улучшить диагностику и лечение грыж спигелиевой линии.

Ключевые слова: передняя брюшная стенка, спигелиева линия, грыжа спигелиевой линии, поперечная мышца живота.

Summary

Background. Today, a special place in surgical practice is the treatment of patients with spigelian hernias, which can be subcutaneous, interstitial, preperitoneal, and make up 1 % of all external hernias of the abdomen. The difficulty in diagnosing of spigelian hernias can lead to a serious complication – infringement of the hernia, which will require emergency surgical treatment. Therefore, the study of the typical, sexual and variant anatomy of the Spigelian line region is important in improving the diagnosis and treatment of such patients. **The aim.** To study the features of typical, sexual and variant anatomy of the Spigelian line region. **Materials and methods.** We examined 42 non-fixed corpses of persons of both sexes without signs of pathology of the anterior abdominal wall. Among them were 26 (54.2 %) men and 22 (45.8 %) women. At autopsy, we performed anatomical dissection of the semilunar line region. We measured the width of the aponeurotic stretch from the end of the transverse abdominal muscle fibers to the lateral edge of the rectus abdominis muscle at level corresponding to *d. bicostratum*, umbilical ring and *d. bispinatum*. **Results.** We identified four clusters corresponding to the variations in the shape of the semilunar line: tapering down (9.5 %), uniform wide (19.0 %), tapering up (28.6 %) and wide in the middle (42.9 %). We found that the semilunar line, tapering up, was significantly more often observed in women (83.3 %), uniformly wide – in brachymorphic body type (75.0 %), wide in the middle – in mesomorphic body type (66.07 %), and the semilunar line, tapering down, was found only in men. Variants of the shape of the semilunar line, tapering up or down, were absent in persons of the brachymorphic body type. Semilunar line, tapering up, was found (without significant differences) in persons of the mesomorphic body type in 41.6 %, in the persons of the brachymorphic body type – in 58.4 %, and semilunar line, tapering down, was noted in persons with a dolichomorphic body type in 75.0 %. **Conclusion.** New data may allow to predict the location, type of spigelian hernia, and also improve the diagnosis and treatment of spigelian hernia.

Key words: anterior abdominal wall, semilunar line, spigelian hernia, transverse abdominal muscle.

Введение

В настоящее время в хирургической практике важное место занимает лечение пациентов с наружными грыжами живота, частота возникновения которых варьирует от 4 до 7 % [1, 2]. Доля грыж полулунной (*linea semilunaris*) или спигелиевой линии (подкожных, интерстициальных и преперитонеальных) составляет примерно 1 % всех наружных грыж живота [3, 4]. Грыжи спигелиевой линии в 10–20 % склонны к ущемлению из-за узких грыжевых ворот [5, 6, 7, 8]. Следовательно, изучение типовой, половой и вариантной анатомии области спигелиевой

линии имеет большое значение в улучшении диагностики и лечения пациентов с грыжами спигелиевой линии.

Учитывая вышеизложенное, была поставлена цель – изучить особенности половой, типовой и вариантной анатомии полулунной (спигелиевой) линии.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования послужили 42 нефиксированных трупа лиц обоих полов без признаков патологии передней брюшной стенки. Среди них было 20 (47,6 %) трупов лиц мужского пола, скончавшихся в возрасте 46,4 ±

4,7 года, и 22 (52,4 %) трупа лиц женского пола, умерших в возрасте 48,9 ± 4,2 года. Набор материала осуществлялся на базе БУЗ ВО «Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы». Исследование было одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО «ВГМУ им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.

Перед вскрытием на каждом объекте исследования с целью определения типа телосложения измерялись длина тела и туловища. Затем на аутопсии проводилось топографо-анатомическое препарирование области полулунной линии (*linea semilunaris*), соответствующей месту перехода мышечных волокон

поперечной мышцы живота в ее апоневротическое растяжение. С целью изучения формы спигелиевой линии определялась ширина апоневротического растяжения от места окончания мышечных волокон поперечной мышцы живота до латерального края прямой мышцы живота, причем эти измерения проводились на уровне *distancia bicostarum*, пупочного кольца и *distancia bispinarum*.

Статистические вычисления, графическая обработка, визуализация, регистрация материала исследования и управление полученными данными осуществлялись с помощью компьютерной программы Statistica 10 (StatSoft). Для статистической обработки данных проводили расчет среднего арифметического (M) и стандартной ошибки среднего (m), критерии Пирсона (χ^2) и Манна-Уитни (U), а также кластерный анализ (k -средних). Различия считали значимыми при доверительной вероятности не менее 95 % ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования

По результатам исследования установлено, что спигелиева линия начиналась внизу на $1,7 \pm 0,6$ см книзу от лобного бугорка, затем имела восходящее косо-латеральное направление и находилась на уровне пересечения с *linea spinoumbilicalis* в пределах $4,6 \pm 0,7$ см от передней верхней ости подвздошной кости. На уровне *distancia bicostarum* спигелиева линия смещалась кнутри и далее вверх заканчивалась на середине расстояния между углом X ребра и мечевидным отростком.

Результаты исследования показали, что ширина спигелиевой линии составила в среднем на уровне *distancia bicostarum* $1,8 \pm 0,5$ см, пупочного кольца – $2,8 \pm 0,7$ см, *distancia bispinarum* – $2,3 \pm 0,8$ см. Полученные в ходе препарирования данные были объединены в однородные группы, в результате чего выделено четыре кластера, соответствующих установленным вариантам формам спигелиевой линии: суживающаяся книзу, равномерной ширины, суживающаяся кверху и широкая посередине (табл. 1, рис. 1).

При изучении формы спигелиевой линии было установлено, что чаще всего наблюдалась широкая

Таблица 1
Варианты формы спигелиевой линии по данным кластерного анализа, $M \pm \delta$ (min–max) (см)

Уровень измерения / measurement level	Суживающаяся книзу / tapering down	Равномерной ширины / uniform wide	Суживающаяся кверху / tapering up	Широкая посередине / wide in the middle
<i>Distancia bicostarum</i>	$2,3 \pm 0,5$ (1,8–2,8)	$2,1 \pm 0,4$ (1,6–2,5)	$1,7 \pm 0,4$ (1,4–2,1)	$1,9 \pm 0,4$ (1,5–2,3)
П. кольцо	$2,1 \pm 0,4$ (1,9–2,1)	$2,3 \pm 0,5$ (2,0–2,4)	$2,1 \pm 0,5$ (2,9–2,4)	$2,9 \pm 0,7$ (2,1–2,4)
<i>Distancia bispinarum</i>	$1,7 \pm 0,2$ (1,4–1,8)	$2,0 \pm 0,2$ (1,8–2,3)	$2,4 \pm 0,4$ (2,1–2,6)	$2,3 \pm 0,5$ (2,1–2,4)

Примечание: различия между показателями внутри строки значимы при $p = 0,01$.

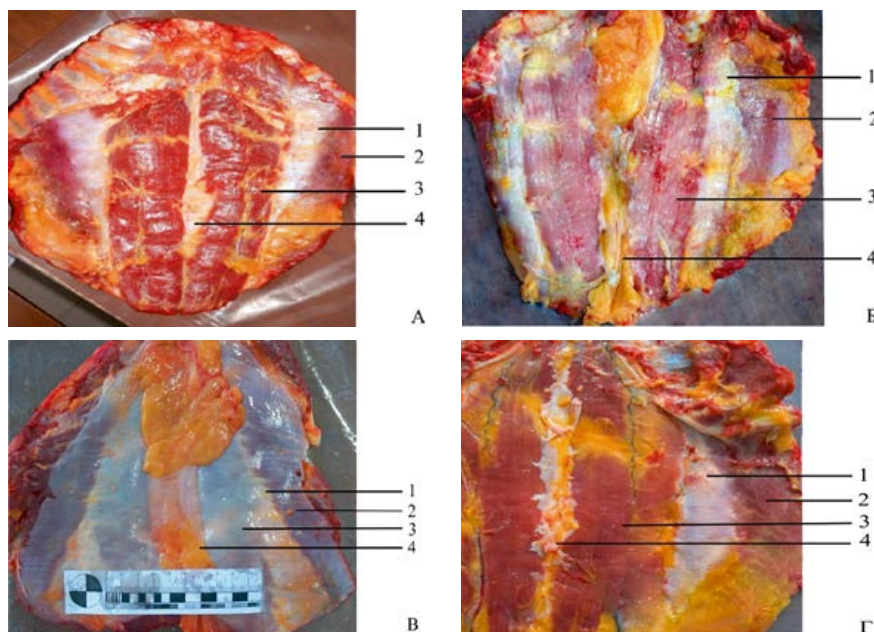


Рисунок 1. Варианты строения спигелиевой линии: а – суживающаяся книзу; б – равномерной ширины; в – суживающаяся кверху; г – широкая посередине. Обозначения: 1 – спигелиева линия; 2 – поперечная мышца живота; 3 – прямая мышца живота; 4 – белая линия живота.

посередине спигелиева линия ($n = 18$; 42,9%). Несколько реже встречалась спигелиева линия, суживающаяся кверху ($n = 12$; 28,6%). Спигелиева линия равномерной ширины отмечена в 8 (19,0%) случаях. И реже всего наблюдалась спигелиева линия, суживающаяся книзу ($n = 4$; 9,5%).

Далее была изучена форма спигелиевой линии в зависимости от пола исследуемых лиц. Установлено, что в 55,0% случаев у мужчин наблюдалась широкая посередине спигелиева линия. Варианты равномерно широкой и суживающейся кверху спигелиевой линии наблюдались у них практически одинаково часто – в 15,0 и 10,0% случаев соответственно. Кроме того, только у лиц мужского пола встречалась спигелиева линия, суживающаяся книзу ($n = 4$; 100%) [при $p = 0,05$].

У лиц женского пола спигелиева линия живота, суживающаяся кверху,

выявлена в 45,5% случаев. Широкая посередине форма спигелиевой линии отмечена в 31,8%, а равномерно широкая – в 22,7% случаев [при $p = 0,05$].

На следующем этапе исследования было изучено распределение вариантов формы спигелиевой линии в зависимости от типа телосложения человека. Все объекты исследования были условно подразделены на три группы: долихоморфного ($n = 14$; 33,3%), мезоморфного ($n = 20$; 47,6%) и брахиморфного ($n = 8$; 19,1%) типов телосложения (табл. 2) [7].

Установлено, что у лиц долихоморфного типа телосложения спигелиева линия, суживающаяся кверху, наблюдалась в половине случаев ($n = 7$; 50,0%). Варианты широкой посередине и суживающейся книзу спигелиевой линии выявлены примерно одинаково часто – в 28,6 и 21,4% случаев соответственно [при $p = 0,05$].

Таблица 2

Варианты формы спигелиевой линии в зависимости от типа телосложения, абс. (%)

Тип телосложения / Body type	Суживающаяся книзу / tapering down	Равномерной ширины / uniform wide	Суживающаяся кверху / tapering up	Широкая посередине / wide in the middle
Долихоморфный	3 (21,4)	–	7 (50,0)*	4 (28,6)
Мезоморфный	1 (5,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	12 (60,0)*#
Брахиморфный	–	6 (75,0)*#	–	2 (25,0)

Примечание: * – различия показателей внутри столбца значимы при $p = 0,05$; # – различия показателей внутри строки значимы при $p = 0,01$.

Равномерно широкая форма спигелиевой линии живота не была обнаружена ни в одном случае.

У лиц брахиморфного типа телосложения наблюдались лишь два варианта формы спигелиевой линии: чаще всего отмечена равномерно широкая спигелиева линия ($n = 6$; 75,0%) и значительно реже – широкая посередине ($n = 2$; 25,0%) [при $p = 0,05$].

У лиц мезоморфного типа телосложения чаще всего ($n = 12$; 60%) наблюдалась широкая посередине спигелиева линия, в 5 (25,0%) случаях выявлена суживающаяся кверху спигелиева линия, в 2 (10,0%) наблюдениях обнаружена равномерно широкая спигелиева линия, и, наконец, в 1 (5,0%) случае – суживающаяся книзу спигелиева линия [при $p = 0,05$].

Обсуждение

Полученные данные по половой, типовой и вариантной анатомии спигелиевой линии до настоящего времени не были освещены в современной отечественной и зарубежной литературе. В ходе исследования выделены четыре варианта формы спигелиевой линии, в зависимости от ее ширины на разных уровнях высоты передней брюшной стенки: суживающаяся книзу ($n = 4$; 9,5%), равномерной ширины ($n = 8$; 19,0%), суживающаяся кверху ($n = 12$; 28,6%) и широкая посередине ($n = 18$; 42,9%).

Установлено, что вариант спигелиевой линии, суживающейся книзу, встречается только у лиц мужского пола ($n = 4$; 100,0%), а вариант спигелиевой линии, суживающейся кверху, достоверно чаще наблюдается у лиц женского ($n = 10$; 83,3%).

При распределении вариантов формы спигелиевой линии, в зависимости от типа телосложения, оказалось, что равномерно широкая спигелиева линия достоверно чаще встречалась у лиц

брахиморфного типа телосложения ($n = 6$; 75,0%), широкая посередине – у лиц мезоморфного типа ($n = 12$; 66,7%), а суживающаяся книзу – у лиц долихоморфного типа телосложения ($n = 3$; 75,0%). Спигелиева линия, суживающаяся кверху или книзу, не отмечена у лиц брахиморфного типа телосложения. При этом вариант суживающейся кверху спигелиевой линии встречался без достоверных различий у лиц мезоморфного ($n = 5$; 41,6%) и брахиморфного ($n = 7$; 58,4%) типов телосложения.

Заключение

Грыжи спигелиевой линии являются серьезной проблемой в хирургической практике. Трудность их диагностики заключается в отсутствии явно выраженных клинических симптомов, малых размерах грыжи, а также возможном расположении грыжи в разных слоях передней брюшной стенки. Несвоевременная диагностика такой грыжи может привести к серьезному осложнению – ущемлению грыжи, что потребует экстренного хирургического вмешательства. Именно поэтому важно знать особенности типовой, половой и вариантной анатомии данной анатомической области.

На наш взгляд, с анатомической точки зрения, риск возникновения грыж спигелиевой линии в значительной степени зависит от формы спигелиевой линии. Варианты формы спигелиевой линии, суживающейся кверху и широкой посередине, являются предрасполагающими к грыжеобразованию за счет более широкого апоневротического растяжения на уровне пересечения с дугообразной линией Дугласа. Кроме того, можно полагать, что грыжи спигелиевой линии будут редко наблюдаться или вовсе отсутствовать у лиц брахиморфного типа

телосложения, так как у них указанные варианты формы спигелиевой линии практически не встречаются.

Следует отметить, что полученные в ходе данного исследования сведения с анатомических позиций подтверждают факт того, что грыжи спигелиевой линии чаще встречаются у лиц женского пола, а также в чревной и подчревной областях. Это объясняется не только наличием здесь дугообразной линии Дугласа, но и более широким апоневротическим растяжением поперечной мышцы живота в этих областях.

Таким образом, полученные данные могут позволить более точно спрогнозировать расположение, тип грыжи спигелиевой линии, а также улучшить диагностику и лечение грыж спигелиевой линии.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Список литературы

1. Giant Spigelian Hernia presenting as small bowel obstruction: Case report and review of literature. M. Di Furia [et al.]. Int J Surg Case Rep. 2019; 63: 118–121. doi.org/10.1016/j.ijscr.2019.09.026
2. Laparoscopic repair of an incarcerated Spigelian hernia – a video vignette. F. Coratti [et al.]. Colorectal Dis. 2020. doi.org/10.1111/codi.14995
3. Naik A., Mandovra P., Patankar R. V. Laparoscopic modified lateral transabdominal preperitoneal approach for Spigelian hernia repair: An easier approach to a rare condition. Asian J Endosc Surg. 2019. doi.org/10.1111/ases.12756
4. Incarcerated Spigelian hernia: A rare cause of abdominal wall tender mass. E. Anilur [et al.]. North Clin Istanbul. 2019; 7 (1): 74–77. https://doi.org/10.14744/nci.2018.09582
5. Lam K., Jayaweera S. Rare case of an ovarian spigelian hernia in pregnancy. ANZ J Surg. 2020. doi.org/10.1111/ans.15751
6. Incarcerated Spigelian Hernias: A Rare Cause of a High-grade Small Bowel Obstruction / A. Lavin [et al.]. Cureus. 2020; 12 (3): e7397. doi.org/10.7759/cureus.7397
7. Laparoscopic totally extraperitoneal and transabdominal preperitoneal approaches are equally effective for spigelian hernia repair. K. Donovan [et al.]. Surg Endosc. 2020. DOI: 10.1007/s00464-020-07582-9.
8. Left-sided Spigelian hernia with nontypical hernial sac content / D. Karkocha [et al.]. Pol Przegl Chir. 2019; 91(6): 4749. doi.org/10.5604/01.3001.0013.1995