

Информация для цитирования:

Тараско А.Д., Азаров П.А. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МЕЖНОЖКОВЫХ ВОЛОКОН (FIBRAE INTERCRURALIS) // Медицина в Кузбассе. 2025. №2. С. 60-68.

Тараско А.Д., Азаров П.А.

Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России,
г. Новокузнецк, Россия



КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МЕЖНОЖКОВЫХ ВОЛОКОН (FIBRAE INTERCRURALIS)

В доступной литературе существуют единичные работы, в которых указывается на клиническое значение межножковых волокон (fibrae intercruralis).

Цель – изучить и описать клиническую анатомию межножковых волокон.

Методы. Методом анатомической препаровки в рамках стандартного патологоанатомического исследования на 104 трупах обоего пола (67 мужчин, 37 женщин) изучена клиническая анатомия межножковых волокон (МВ) (fibrae intercruralis).

Результаты. Установлено, что в исследованном материале МВ встречаются в 88-90% случаев (соответственно справа и слева). Они отделяются от апоневроза наружной косой мышцы живота тонкой соединительно-тканной оболочкой. МВ состоят как из плотной оформленной соединительной ткани, так и плотной неопределенной соединительной ткани. На периферии МВ встречаются артериальные сосуды. Для МВ в 30% случаев характерна асимметрия строения, преобладание слабо выраженных форм для женщин и молодых людей, и выраженных форм для мужчин зрелого и пожилого возраста. Для женщин и мужчин зрелого возраста характерно перекрытие межножковыми волокнами границ глубокого пахового кольца.

Заключение. Межножковые волокна могут являться структурой, противостоящей повышению внутрибрюшного давления, особенно у лиц мужского пола зрелого и пожилого возраста.

Ключевые слова: межножковые волокна (fibrae intercruralis); клиническая анатомия; взаимоотношение межножковых волокон с апоневрозом наружной косой мышцей живота; влияние факторов асимметрии, пола, возраста, конституции; взаимоотношение с глубоким паховым кольцом; роль в физиологии передней стенки пахового канала

Tarasko A.D., Azarov P.A.

Novokuznetsk State Institute for Training of Physicians, Novokuznetsk, Russia

CLINICAL ANATOMY OF THE INTERCRURAL FIBERS (FIBRAE INTERCRURALIS)

In the available literature, there are isolated works that indicate the clinical significance of intercrural fibers (fibrae intercruralis) (IF).

Objective – to study and describe the clinical anatomy of the IF.

Methods. The clinical anatomy of the IF was studied using anatomical dissection as part of a standard pathology study on 104 corpses of both sexes (67 men, 37 women).

Results. It was found that IF occurs in 88-90% of cases in the studied material (on the right and on the left, respectively). In the structure of IF, there are both fibers of dense, shaped connective tissue and unformed connective tissue. Arterial vessels are found on the periphery of the IF. In 30% of cases, they are characterized by asymmetry of structure, the predominance of weakly expressed forms for women and young people and pronounced forms for men of mature and elderly age. For women and men of mature age, the overlapping of the boundaries of the deep inguinal ring by the IF is characteristic.

Conclusion. The IF can be a structure that resists an increase in intra-abdominal pressure, especially in males, mature and elderly people.

Key words: intercrural fibers (fibrae intercruralis); clinical anatomy; influence of asymmetry, gender, age, constitution factors; relationship with the deep inguinal ring

Любой анатомический элемент можно подвергнуть клинико-морфофункциональному анализу и сформулировать умозаключение о его назначении и целесообразности присутствия в организме.

В данной работе в качестве объекта исследования мы взяли межножковые волокна, которые недостаточно подробно описаны в анатомической литературе [1].

Межножковые волокна располагаются на передней брюшной стенке в паховой области. Передняя брюшная стенка несет большую физическую нагрузку. Она защищает, фиксирует и поддерживает органы брюшной полости, противостоит колебаниям внутрибрюшного давления, ее мышцы участвуют в движениях корпуса, плечевого и тазового пояса, в удержании поз [2]. Для передней брюшной стенки характерно наличие слабых мест, которые нередко

являются местами образования грыж. В этих местах, как правило, отсутствуют мышечные элементы. Противостояние нагрузкам в некоторых слабых местах, например, в паховом промежутке, обеспечивается анатомическими и функциональными структурами, которые одной из своих задач, закрепленных в процессе эволюции, имеют укрепление и повышение биомеханической прочности брюшной стенки.

К укрепляющим брюшную стенку структурам следует отнести и межжюкковые волокна (МВ). Этот анатомический элемент известен давно, но анатомы при описании брюшной стенки лишь упоминают об их существовании, детально не описывая. Считается, что они являются производным собственной фасции живота, но результатов специальных исследований, направленных на выяснение генеза МВ, в литературе обнаружить не удалось. В то же время неизвестно, всегда ли МВ имеются, одинаково ли развиты на разных сторонах тела, как влияют на них пол и возраст, какие они имеют взаимоотношения со слабыми местами брюшной стенки, в частности, с глубоким паховым кольцом (ГПК)? В доступной литературе сведений по перечисленным вопросам мы не нашли [4-7].

Цель исследования — изучить и описать клиническую анатомию межжюкковых волокон.

Задачи исследования: 1) исследовать строение и взаимоотношения МВ с апоневрозом наружной косой мышцы живота; 2) изучить выраженность МВ в зависимости от стороны расположения; 3) описать влияние на МВ факторов пола и возраста; 4) изучить взаимоотношения МВ с глубоким паховым кольцом и провести клинко-морфофункциональный анализ этих взаимоотношений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анатомическое исследование выполнено на 104 трупах взрослых людей обоего пола (67 мужчин, 37 женщин) в рамках посмертного патологоанатомического исследования через 3-6 часов после наступления смерти в Новокузнецком городском бюро судебно-медицинской экспертизы. Научная работа была выполнена с предварительного разрешения Этического комитета Новокузнецкого ГИУВа — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (протокол заседания № 1 от 24.01.2017 года). Исследование можно охарактеризовать как обсервационное, одноцентровое, проспективное, сплошное, неконтролируемое. Сбор материала производился с 2017 по 2024 годы.

Межжюкковая связка визуализировалась через стандартный срединный секционный доступ. Для исследования выполнялась анатомическая препаровка нижнего этажа брюшной стенки. Средний возраст составил $56,2 \pm 17,2$ (от 25 до 91) лет, рост $168,8 \pm 11,1$ см. Строение МВ и их взаимоотношение с апоневрозом наружной косой мышцы живота исследовано методом световой микроскопии с помо-

щью микроскопа Altamу WB с применением окуляров 10X/22 и объективов 10 и 40.

Материал для гистологических исследований фиксировался в нейтральном 12% формалине, подвергался спиртовой проводке, заливался в парафин, а затем изготовливались срезы с помощью санного микротомы толщиной 5-7 мкм. Микропрепараты окрашивались гематоксилин-эозином и пикрофуксинном по общепринятым методикам. Микроизображения фиксировались электронной фотокамерой Levenhuk C310NG.

В процессе исследования обращали особое внимание на морфологию паховых областей (развитие и выраженность анатомических элементов, наличие приобретенных изменений: рубцы, нарушение целостности), регистрировались общие антропометрические и лапарометрические показатели: рост, мечевидно-лобковая дистанция, межреберная дистанция (на уровне соединения 10-х ребер с реберными дугами), ширина брюшной стенки на уровне пупка, дистанция между верхними передними подвздошными остями, межбугорковая дистанция, величина эпигастрального угла, измерялся поперечный индекс живота (ПИЖ).

Антропометрические и лапарометрические дистанции измерялись с помощью тазометра. Определяли проекцию МВ на глубокое паховое кольцо путем фенестрации апоневроза наружной косой мышцы живота по перпендикуляру, восстановленному от середины паховой связки. С помощью штангенциркуля измеряли ширину МВ. Измерения проводили на уровне расхождения апоневроза наружной косой мышцы живота на медиальную и латеральную ножки.

Проводили измерения расстояний от лонного бугорка (ЛБ) до медиальной границы ГПК, от верхней передней подвздошной ости (ВППО) до латеральной границы ГПК, диаметра ГПК, расстояния ГПК до паховой связки с помощью штангенциркуля. Рассчитывали разницу расстояний от ВППО до латеральной границы МВ и от ВППО до латеральной полуокружности ГПК (Δ_1), а также от ЛБ до медиальной границы МВ и от ЛБ до медиальной полуокружности ГПК (Δ_2) для определения степени перекрытия межжюкковыми волокнами границ ГПК (рис. 1).

Выраженность МВ определяли по визуальной шкале: 0-МВ отсутствуют (не видны невооруженным глазом), 1-МВ слабо выражены, 2-МВ выражены, 3-МВ ярко выражены.

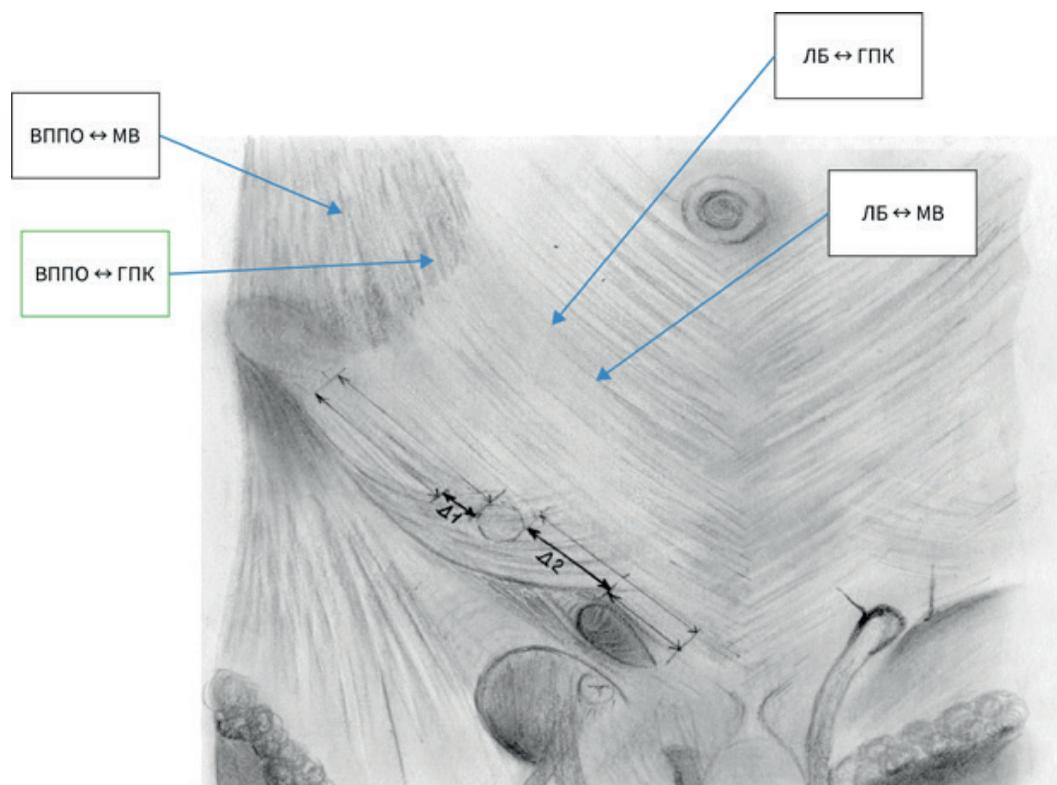
Полученный материал обработан с использованием методов математической статистики с использованием пакета статистической программы IBM SPSS Statistics. Определяли средние величины количественных параметров и ошибки средних. Значимость различий полученных средних количественных показателей оценивали с помощью параметрического критерия Стьюдента для независимых групп и при условии правильного распределения, и непараметрического критерия Манна-Уитни при условии неправильного распределения, различия ка-

Рисунок 1

Схема расположения анатомических элементов для расчета степени перекрытия границ ГПК межжюковыми волокнами.

Figure 1

The layout of anatomical elements for calculating the degree of overlap of the boundaries of the GPC by the intercrural fibers



Примечание (Note): ВПО-МВ – интервал между верхней передней подвздошной остью и наружным краем межжюковых волокон (the interval between the upper anterior iliac spine and the outer edge of the intercrural fibers); ВПО-ГПК – интервал между верхней передней подвздошной остью и глубоким паховым кольцом (the interval between the upper anterior iliac spine and the deep inguinal ring); ЛБ-ГПК – интервал между лонным бугорком и глубоким паховым кольцом (the interval between the pubic tubercle and the deep inguinal ring); ЛБ-МВ – интервал между лонным бугорком и медиальным краем межжюковых волокон (the interval between the pubic tubercle and the medial edge of the intercrural fibers).

чественных признаков с помощью критерия χ^2 . Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании был равен 0,05. Для установления связи между параметрами использовался метод непараметрической парной корреляции по Спирману.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Визуализация МВ проведена на 104 объектах: у 67 мужчин (63%) и 37 женщин (37%). Из них справа (98 случаев) МВ визуализирована в 88 случаях (89,7%), не визуализирована в 10 случаях (10,2%), в то время как слева (99 случаев) МВ визуализирована в 88 случаях (88,8%), не визуализирована с одной стороны в 11 случаях (11,1%). В трех случаях МВ не визуализирована с обеих сторон (2,9%).

Выраженность МВ определена в 192 случаях (справа и слева в совокупности). При этом 0 баллов установлено в 12 случаях (6,25%), 1 балл в

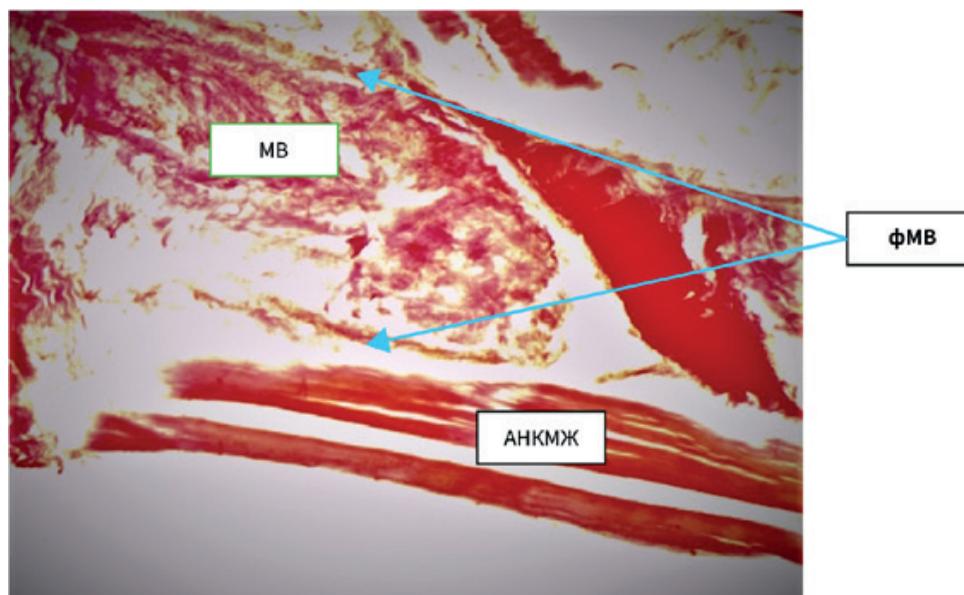
75 случаях (39,06%), 2 балла в 104 случаях (54,1%), 3 балла в 1 случае (0,52%).

Строение МВ и их взаимоотношения с апоневрозом наружной косой мышцы живота

МВ имеют интимные взаимоотношения с волокнами апоневроза наружной косой мышцы живота (АНКМЖ) располагаются. Попытки разделить их с помощью гидропрепаровки были безуспешны. На микропрепарате (рис. 2) видно, что МВ состоят из пучков оформленной соединительной ткани, часть которой имеет плотный характер, другая часть представлена плотной неоформленной соединительной тканью. Межжюковые волокна окружены тонкой фасциальной оболочкой (фМВ), отделяющей их от окружающих образований.

Имеются соединительные волокна, фиксирующие фасциальную оболочку с основной массой МВ. Имеются также нежные пучки, фиксирующие МВ к АРКМЖ. На периферии МВ встречаются артериальные сосуды.

Рисунок 2
Межжовковое волокно, окружено фасциальной оболочкой
Figure 2
The intercrural fiber is surrounded by a fascial membrane



Примечание (Note): Ок. 10 (Approx. 10), об. 10 (vol.10), окраска пикрофуксином (picrofuxin staining); фМВ – фасция МВ (fascia of the MV), АНКМЖ – апоневроз наружной косой мышцы живота (aponeurosis of the external oblique abdominal muscle), MB – межжовковое волокно (intercrural fiber).

Влияние факторов асимметрии и пола на выраженность МВ

В таблице 1 отражены относительные частоты выраженности МВ в соответствии с расположением и полом.

Установлены относительные частоты выраженности МВ: справа – МВ отсутствуют в 7,6% случаев (5 мужчин и 2 женщины), слабо выражены – в 34,7% случаев (15 мужчин и 17 женщин), выражены – в 56,5% случаев (36 мужчин и 16 женщин), ярко выражены в 1,1% случаев (1 мужчина). Слева: МВ отсутствуют в 5,3% случаев (2 мужчин, 3 женщины), слабо выражены – в 45,7% случаев (22 мужчины и 21 женщина), выражены – в 48,9% случаев (34 мужчины и 12 женщин).

МВ слабо выражена у женщин в 53,5% случаев, тогда как у мужчин – в 32,1% случаев. Выраженные и ярко выраженные МВ чаще встречаются у мужчин – в 61,8% наблюдений, тогда как у женщин выраженные МВ отмечены в 39,5% наблюдений. Только в 1 случае справа (мужчина) МВ были ярко выражены.

В некоторых случаях у женщин отмечается асимметрия выраженности. Так, из 37 женщин в 10 случаях установлена асимметрия выраженности: в 2 случаях с правой стороны МВ отсутствуют, а с левой слабо выражены. У 3-х женщин справа МВ слабо выражены, а слева – выражены. У 5 женщин справа МВ выражены, слева в 2-х случаях отсутствуют, а в 5 случаях слабо выражены. Во всех остальных случаях выраженность МВ у женщин симметрична.

При оценке симметричности выраженности МВ у 49 мужчин установлено, что в 15 случаях выраженность МВ была асимметричной: в 3-х случаях справа МВ отсутствовала, при этом слева: в двух случаях была выраженной, а в одном слабо выраженной. В 4-х случаях справа МВ была слабо выражена, а слева – выраженной. В 7 случаях справа МВ была выраженной, а слева слабо выраженной. В 1 случае справа МВ была ярко выражена, а слева – выражена.

Таким образом, отмечается асимметрия выраженности связки по сторонам и зависимость выраженности от пола. У женщин чаще встречается слабо выраженная связка слева, у мужчин – хорошо и ярко выраженная связка справа.

Проведен корреляционный анализ для установления связи между выраженностью МВ, антропометрическими и лапарометрическими показателями. При корреляционном анализе по Спирману удалось установить у мужчин положительную связь средней силы между выраженностью МВ справа и межреберной дистанцией ($r = 0,42$, $p < 0,01$), у женщин – между выраженностью МВ справа и межлонобугорковой дистанцией ($r = 0,52$, $p < 0,05$).

В 5 случаях справа и в 2-х случаях слева мы не смогли оценить наличие и провести измерения МВ из-за рубцовых изменений в апоневрозе наружной косой мышцы живота после выполненных грыжесечений.

Таким образом, установлено, что наличие межжовковой связки закономерно в строении передней

Таблица 1
Относительные частоты выраженности МВ
Table 1
Relative frequencies of MV severity

Сторона расположения	Мужчины				Сторона расположения	Женщины			
	Выраженность МВ, абс. (%)					Выраженность МВЭ, абс. (%)			
	Отсутствует	Слабо выражена	Выражена	Ярко выражена		Отсутствует	Слабо выражена	Выражена	Ярко выражена
Справа (n = 57)	5 (8,8)	15 (26,4)	36 (63)*	1 (1,7)	Справа (n = 35)	2 (5,7)	17 (48,6)	16 (45,7)	–
Слева (n = 58)	2 (3,4)	22 (37,9)	34 (59)	–	Слева (n = 36)	3 (8,4)	21 (58,3)*	12 (33,3)	–
Всего (n = 115)	7 (6)	37 (32)	70 (61)*	1 (0,8)	Всего (n = 71)	5 (7)	38 (53,5)*	28 (39,5)	–

Примечание: * различия между относительными показателями с использованием критерия χ^2 с поправкой Йейтса статистически достоверны ($p = 0,05$).

Note: * the differences between the relative indicators using the Yates-adjusted χ^2 criterion are statistically significant ($p = 0.05$).

стенки пахового канала. В 27-30% случаев отмечается асимметрия МВ. Невозможность визуализации связки не позволяет категорично отрицать ее наличие, так как она может присутствовать в таком виде, который не определяется невооруженным глазом. МВ после хирургических вмешательств видоизменяется и ее невозможно отнести к той или иной фенотипической группе.

Межжюковые волокна в различных возрастных группах

Выраженность и ширина межжюковых волокон в различных возрастных группах отражены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что в группе молодых при сравнении выраженности МВ с применением критерия Манна-Уитни, имеются статистически достоверные различия между количеством отсутствия + слабовыраженными МВ и выраженными МВ слева

($p = 0,05$). Аналогичная тенденция имеется и с правой стороны. У молодых при сравнении ширины МВ справа и слева установлены статистически значимые различия ($p = 0,05$), при этом ширина слева больше чем справа.

При сравнении групп молодых и зрелых по выраженности МВ установлено, что у молодых преобладают отсутствие и слабовыраженные МВ, а у зрелых преобладают выраженные МВ (справа $p = 0,1$; слева $p = 0,04$).

При сравнении молодых с пожилыми и старыми выявлено аналогичное преобладание у последних выраженных МВ, причем справа различия выявлены в виде тенденции ($p = 0,1$), а слева были статистически значимыми ($p = 0,02$).

Таким образом, возрастная анатомия МВ характеризуется отсутствием и слабовыраженными формами у молодых и, напротив, преобладанием выра-

Таблица 2
Выраженность и ширина МВ в различных возрастных группах
Table 2
Severity and width of MV in different age groups

Возрастные группы	Сторона	Выраженность МВ (абс. (%))				Ширина МВ в см
		Отсутствует	Слабо выражена	Выражена	Ярко выражена	
Молодые (18-35 лет)	Справа (n = 10)	1 (10)	5 (50)	4 (40)	–	4,9 ± 0,23
	Слева (n = 10)	2 (20)	6 (60)*	2 (20)	–	5,8 ± 0,27*
Зрелые (36-60 лет)	Справа (n = 35)	2 (5,7)	10 (28,6)	23 (65,8)	–	5,1 ± 0,41
	Слева (n = 35)	3 (8,6)	13 (37,1)	19 (54,3)**	–	5,3 ± 0,35
Пожилые (61-75 лет)	Справа (n = 16)	–	7 (43,8)	9 (56,3)	–	4,5 ± 0,75
	Слева (n = 16)	1 (6,3)	6 (37,5)	9 (56,3)	–	4,1 ± 0,41
Старые (76-90 лет)	Справа (n = 14)	2 (14,3)	4 (28,6)	7 (50)	1 (7,1)	5,6 ± 0,67
	Слева (n = 14)	–	7 (50)	7 (50)	–	5,2 ± 0,63

Примечание: статистически значимые различия частот встречаемости признака выраженности по критерию Манна-Уитни;

** статистически значимые различия частот встречаемости признака выраженности у молодых и зрелых по критерию Манна-Уитни.

Note: * statistically significant differences in the frequency of occurrence of the sign of severity according to the Mann-Whitney criterion; ** statistically significant differences in the frequency of occurrence of the sign of severity in young and mature according to the Mann-Whitney criterion.

женных форм у зрелых, пожилых и старых субъектов. У молодых имеются статистически значимые различия по ширине МВ в зависимости от стороны расположения: слева ширина МВ превышает ширину МВ справа в среднем на 18%.

Морфофункциональный анализ межжожковой связки

Межжожковая связка связывает и удерживает волокна апоневроза наружной косой мышцы живота, выполняя функцию ретинакулы. Апоневроз наружной косой мышцы живота является передней стенкой пахового канала и прикрывает спереди «слабые места» задней стенки: проекцию медиальной ямки и ГПК, обеспечивая противостояние внутрибрюшному давлению. Предполагается, что наиболее эффективно это противостояние, если МВ полностью прикрывает ГПК. При недостаточном прикрытии ГПК спереди противостояние внутрибрюшному давлению недостаточно эффективно, а в комплексе с недостаточностью механизма «мышечной заслонки», например, при треугольном паховом промежутке, истончении поперечной фасции живота и отсутствии связки Гессельбаха возникают условия для формирования паховой или бедренной грыжи.

В проведенном исследовании мы решили проверить, является ли закономерностью прикрытия спе-

реди ГПК межжожковыми волокнами. Для этого произведено определение расположения ГПК по отношению к паховой связке и отношение его контуров к границам МВ. В таблице 3 приведены данные о расстоянии ГПК от паховой связки и его диаметр в зависимости от пола и стороны локализации.

Установлено, что ГПК проецируется на переднюю стенку пахового канала на уровне середины паховой связки и выше нее на 0,5-4 см, в среднем $1,7 \pm 0,5$ см справа ($n = 76$) и на 1-4 см, в среднем $1,62 \pm 0,6$ см слева ($n = 74$). Расстояние ГПК от паховой связки у мужчин имеет статистически значимые различия в сторону увеличения с аналогичным показателем у женщин. Кроме того, у женщин диаметр ГПК в 1,3-1,4 раза меньше, чем у мужчин. Взаимоотношения контуров ГПК и границ МВ отражены в таблице 4.

Показатели Δ_1 и Δ_2 не имеют статистически значимых различий по сторонам и полу.

Несмотря на то, что средние величины перекрытия ГПК межжожковыми волокнами имеют положительную величину, уверенности в том, что этого достаточно для противостояния внутрибрюшному давлению нет, так как снаружи это покрытие составляет справа от -5 до 8 мм, а слева — от -4 до 7 мм (в

Таблица 3
Диаметр глубокого пахового кольца и расстояние его до паховой связки
Table 3
Diameter of the deep inguinal ring and its distance to the inguinal ligament)

Пол	Сторона	Расстояние от ГПК до паховой связки (см)	Диаметр ГПК (см)
Мужской	Справа (n = 49)	$1,83 \pm 0,09^*$	$2,17 \pm 0,07^*$
	Слева (n = 46)	$1,8 \pm 0,1^{**}$	$1,98 \pm 0,05^{**}$
Женский	Справа (n = 29)	$1,53 \pm 0,09^*$	$1,57 \pm 0,7^*$
	Слева (n = 26)	$1,38 \pm 0,07^{**}$	$1,54 \pm 0,09^{**}$

Примечание: * статистически значимые различия между показателями расстояния от ГПК до паховой связки и диаметры ГПК у мужчин и женщин справа ($p = 0,01$); ** статистически значимые различия между показателями расстояния от ГПК до паховой связки и диаметр ГПК у мужчин и женщин слева ($p = 0,001$).

Note: * statistically significant differences between the distance from the GPC to the inguinal ligament and the diameters of the GPC in men and women on the right ($p = 0.01$); **—statistically significant differences between the distance from the GPC to the inguinal ligament and the diameter of the GPC in men and women on the left ($p = 0.001$).

Таблица 4
Взаимоотношение контуров ГПК и границ МВ (расстояния и их разница в см)
Table 4
Relationship of the contours of the GPC and the boundaries of the MV (distances and their difference in cm)

Расстояние от ВППО до наружного контура ГПК	Справа (n = 75)	$6,3 \pm 0,11$
	Слева (n = 75)	$6,59 \pm 0,71$
Расстояние от лонного бугорка до внутреннего контура ГПК	Справа (n = 75)	$5,46 \pm 0,11$
	Слева (n = 75)	$5,47 \pm 0,11$
Расстояние от ВППО до латерального края МВ	Справа (n = 88)	$6,08 \pm 0,2$
	Слева (n = 88)	$6,08 \pm 0,2$
Расстояние от лонного бугорка до медиального края МВ	Справа (n = 88)	$2,7 \pm 0,17$
	Слева (n = 88)	$2,7 \pm 0,15$
Δ_1	Справа (n = 70)	$0,88 \pm 0,24$
	Слева (n = 70)	$0,87 \pm 0,21$
Δ_2	Справа (n = 70)	$2,7 \pm 0,16$
	Слева (n = 70)	$2,66 \pm 0,14$

среднем менее 1 см). Перекрытие контуров ГПК межпозвоночными волокнами в зависимости от их выраженности и пола отражено в таблице 5.

Таким образом, перекрытие границ ГПК волокнами МВ наиболее значительно у лиц с выраженными и ярко выраженными МВ, а также у лиц женского пола.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Клиническая анатомия представляет собой продукт развития и синтеза всех морфологических и других фундаментальных дисциплин, которые преподаются в медицинском ВУЗе (нормальная анатомия и гистология, топографическая анатомия, патологическая анатомия и патофизиология, иммунология и генетика). Как учебная дисциплина и инструмент познания мира она (клиническая анатомия) опирается на клинико-морфофункциональный анализ, системогенез и данные направленных биофизических, биохимических, иммунологических и генетических исследований. Таким образом, данный учебный предмет, включает в себя элементы практически всех фундаментальных дисциплин, изучаемых в рамках медицины. В системе последиplomного медицинского образования она является одной из фундаментальных дисциплин, имеющей тесную связь с клиникой.

Для изучения клинической анатомии врач должен быть вооружен знаниями, полученными в ВУЗе, и иметь собственный клинический опыт, так как методом преподавания клинической анатомии является клинико-морфофункциональный анализ. Исходя из этого, становится понятным, что человек, не имеющий завершеного медицинского образования, не может приступить к изучению клинической анатомии, поскольку у него нет достаточного багажа знаний и практического опыта [7].

Основой клинической анатомии является классическая дисциплина, созданная Н.И. Пироговым — топографическая анатомия, которая излагается при преподавании с позиций различных врачебных специальностей. В процессе освоения предмета обеспечивается система обратной связи со слушателями — фундаментальные положения обязательно должны находить подтверждение в клинических примерах. Прикладным разделом дисциплины является оперативная хирургия, положения которой также объясняются с позиций клинической анатомии.

Таким образом, в XX веке в системе последиplomного образования врачей СССР и России был создан, получил развитие и созрел учебный предмет — клиническая анатомия, освоение которого повышает качество медицинского образования и, поэтому является национальным достоянием России.

Исследование клинической анатомии МВ показало, что этот анатомический элемент присутствует на брюшных стенках часто, в среднем в 89% наблюдений как справа, так и слева. В 27-30% случаев отмечается асимметрия МВ, что характерно для морфологии такого биологического вида как *Homo sapiens* [8]. Невозможность визуализации связки не позволяет категорично отрицать ее наличие, так как она может присутствовать в таком виде, который не определяется невооруженным глазом. В строении МВ можно выделить несколько фенотипических форм: пучковую, пучково-веревную, веерную и апоневротическую (пластинчатую). МВ могут быть: не выраженными, слабо выраженными, выраженными и ярко выраженными. МВ чаще всего начинаются от широкой фасции бедра, от паховой связки, иногда от верхней передней подвздошной ости. В 0,5% случаев отмечено бигенезисное отхождение МВ: один пучок отходит от широкой фасции бедра, другой — от медиальной сегмента паховой связки с последующим сливанием в восходящий пучок [1].

Таблица 5

Перекрытие контуров ГПК (см) межпозвоночными волокнами в зависимости от степени их выраженности и пола (см)

Table 5

Overlap of the contours of the GPC (cm) with interdigital fibers, depending on their severity and gender (cm)

Слабо выраженные МВ (n = 75)	Δ_1	Справа	$0 \pm 0,81$
		Слева	$0,05 \pm 0,46$
	Δ_2	Справа	$2,8 \pm 0,56$
		Слева	$2,8 \pm 0,34$
Выраженные МВ (n = 75)	Δ_1	Справа	$1,39 \pm 0,34^*$
		Слева	$1,86 \pm 0,5^*$
	Δ_2	Справа	$2,7 \pm 0,34$
		Слева	$2,8 \pm 0,32$
Мужчины (n = 49)	Δ_1	Справа	$0,48 \pm 0,38$
		Слева	$0,47 \pm 0,32$
	Δ_2	Справа	$2,73 \pm 0,24$
		Слева	$3,03 \pm 0,23$
Женщины (n = 30)	Δ_1	Справа	$1,21 \pm 0,47$
		Слева	$1,23 \pm 0,44$
	Δ_2	Справа	$2,75 \pm 0,31$
		Слева	$2,13 \pm 0,23^*$

Возрастная анатомия МВ характеризуется отсутствием и слабовыраженными формами у молодых и, напротив, преобладанием выраженных форм у зрелых, пожилых и старых субъектов. У молодых имеются статистически значимые различия по ширине МВ в зависимости от стороны расположения: слева ширина МВ превышает ширину МВ справа в среднем на 18%. Стенки пахового канала у человека на протяжении онтогенеза претерпевают значительные изменения с перестройкой не только топографо-анатомических взаимоотношений его стенок, но и тканевых структур. Учитывая факт, что у новорожденных и детей до 2-х лет межжюкковые волокна не визуализируются, а у молодых людей более распространено отсутствие или наличие слабовыраженных форм МВ, можно предположить, что у них отсутствует адекватное раздражение для формирования МВ в связи с хорошей функцией мышечных образований, в результате чего необходимость в этом анатомическом элементе отсутствует [9]. У молодых людей апоневротические структуры паховой области более прочные и эластичные, с возрастом в них происходят дегенеративные изменения [5], что компенсируется появлением выраженных межжюкковых волокон. В тех случаях, когда это не происходит, прочность апоневроза наружной косой мышцы живота снижается. У женщин повышению внутрибрюшного давления противостоят более плотные нижние части апоневроза наружной косой мышцы и плотный желоб паховой связки, а меньшие размеры ГПК позволяют более надежно закрыть его внутрибрюшной фасцией и круглой связкой матки. При более низком расположении ГПК у женщин спереди напротив него на апоневрозе наружной косой мышцы живота располагаются межжюкковые волокна, которые еще не утратили монолитности и имеют характер связки даже при пучково-веерной форме. Это еще один фактор, который противостоит действию внутрибрюшного давления у женщин. Последний фактор может быть излишним, чем объясняется более частое наблюдение у женщин слабовыраженных форм МВ. Аналогично преобладание плотных и эластических компонентов в апоневрозе наружной косой мышцы живота у мо-

лодых людей делает излишним у них наличие выраженных и ярко-выраженных форм МВ.

Анализ взаимоотношений между МВ и ГПК, на основе выявленного факта более значительного перекрытия МВ при выраженных и ярко выраженных формах, а также у лиц женского пола границ ГПК, позволяет прийти к умозаключению, что МВ играет определенную роль в противодействии внутрибрюшному давлению и, таким образом, вместе с другими факторами противодействия предотвращает выпячивание внутрибрюшных органов через «слабые» места, в частности, через паховый промежуток.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У исследователей, занимающихся герниологией, интерес к характеристикам стенок пахового канала сохраняется. В то же время, такой анатомический элемент, как МВ, игнорируется, хотя в литературе высказывается мысль, что это образование может в некоторой степени характеризовать прочность апоневроза наружной косой мышцы живота и других соединительно-тканых структур паховой области [6]. В проведенном исследовании мы показали, что МВ закономерно встречаются при исследовании паховых областей в среднем в 89% наблюдений. Проведенное исследование показало, что на морфологию и топографию МВ оказывают влияние факторы асимметрии, возраста и пола. МВ в процессе онтогенеза могут приобретать выраженные и ярко выраженные формы в связи с возрастной дегенерацией мышечно-aponевротических структур, особенно у лиц мужского пола. Исследование взаимоотношений между МВ и ГПК позволяет утвердиться во мнении, что МВ являются элементом в механизме противодействия внутрибрюшному давлению.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Tarasko AD, Azarov PA, Kazantseva OM, Mellin RV. Variant anatomy of the intercrural fibers of the inguinal region. *Russian Journal of Operative Surgery and Clinical Anatomy*. 2024; 8(1): 20-26. Russian (Тараско А.Д., Азаров П.А., Казанцева О.М., Меллин Р.В. Вариантная анатомия межжюкковых волокон паховой области //Оперативная хирургия и клиническая анатомия. 2024. Т. 8, № 1. С. 20-26.) doi: 10.17116/operhirurg2024801120
2. Lavrova TF. Clinical anatomy and hernias of the anterior abdominal wall. М.: Medicine, 1979. 104 p. Russian (Лаврова Т.Ф. Клиническая анатомия и грыжи передней брюшной стенки. М.: Медицина, 1979. 104 с.)
3. Surgical treatment of hernias of the anterior abdominal wall /Vinnik YuS, Petrushko SI, Miller SV, et al. Krasnoyarsk, 2011. 260 p. Russian (Оперативное лечение грыж передней брюшной стенки (Паховые и бедренные грыжи). /Винник Ю.С., Петрушко С.И., Миллер С.В. и др. Красноярск, 2011. 260 с.)
4. Chirkov RN, Makhmudov NB. Age features aponeurosis of the external oblique abdominal muscles, the transverse fascia in the groin area and their significance in surgical treatment of patients with bilateral inguinal hernia. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2012; (10): 22-25. Russian (Чирков Р.Н., Махмудов Н.Б. Возрастные особенности апоневроза наружной косой мышцы живота, поперечной фасции паховой области и их значение в хирургическом лечении пациентов с двусторонними паховыми грыжами //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2012. № 10. С. 22-25.)

5. Chirkov RN, Makhmudov NB. The role of physical features of aponeurosis of the external oblique abdominal muscle and transverse fascia of the inguinal canal in the surgical treatment of patients with bilateral inguinal hernias. *The successes of modern natural science*. 2012; 11(part 2): 27-29. Russian (Чирков Р.Н., Махмудов Н.Б. Роль физических особенностей апоневроза наружной косой мышцы живота и поперечной фасции пахового канала в хирургическом лечении пациентов с двухсторонними паховыми грыжами //Успехи современного естествознания. 2012. № 11(часть 2). С. 27-29.)
6. Chernykh AV, Any EN, Zakurdaev EI. Possibilities of using the flap of the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle to strengthen the transverse fascia of the abdomen with indirect plastic surgery of the inguinal canal. *Siberian Medical Journal*. 2014; (2): 23-26. Russian (Черных А.В., Любых Е.Н., Закурдаев Е.И. Возможности использования лоскута апоневроза наружной косой мышцы живота для укрепления поперечной фасции живота при опосредованной пластике пахового канала //Сибирский медицинский журнал, 2014. № 2. С. 23-26.)
7. Tarasko AD, Ibatullin IA. Clinical anatomy and systemogenesis are the basis of the scientific and pedagogical process in postgraduate training of doctors (essays on clinical anatomy and some aspects of nonspecific therapy). Novokuznetsk, 2020. 187 p. Russian (Тараско А.Д., Ибатуллин И.А. Клиническая анатомия и системогенез – основа научно-педагогического процесса при постдипломной подготовке врачей (очерки о клинической анатомии и некоторых аспектах неспецифической терапии). Новокузнецк, 2020. 187 с.)
8. Geodakyan VA. Homo Asymmetricus? The evolutionary theory of asymmetry. Moscow, 2014. 156 p. Russian (Геодакян В.А. Homo Asymmetricus? Эволюционная теория асимметрии. Москва, 2014. 156 с.)
9. Rudan AS. Functional and adaptive features of the elements of the soft skeleton of the inguinal canal in human ontogenesis. Scientific and methodological issues of teaching and studying the soft skeleton: Proceedings of the II All-Union Symposium. Gorky, 1973. pp. 94-97. Russian (Рудан А.С. Функционально-приспособительные особенности элементов мягкого остова пахового канала в онтогенезе человека //Научно-методические вопросы преподавания и изучения мягкого остова: Матер. II Всесоюзного симпозиума. Горький, 1973. С. 94-97.)

Сведения об авторе:

ТАРАСКО Андрей Дмитриевич, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургии, урологии, эндоскопии и детской хирургии, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: anta19562008@yandex.ru

АЗАРОВ Павел Алексеевич, канд. мед. наук, ассистент кафедры патологической анатомии, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия.

E-mail: pasha_az@mail.ru

Information about author:

TARASKO Andrey Dmitrievich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of surgery, urology, endoscopy and pediatric surgery, Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Studies, Novokuznetsk, Russia. E-mail: anta19562008@yandex.ru

AZAROV Pavel Alekseevich, candidate of medical sciences, assistant of the department of pathological anatomy, Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Studies, Novokuznetsk, Russia.

E-mail: pasha_az@mail.ru

Корреспонденцию адресовать: ТАРАСКО Андрей Дмитриевич, 654005, г. Новокузнецк, пр. Строителей, д. 5, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.
E-mail: anta19562008@yandex.ru