

## Раздел II

### КЛИНИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА. НОВЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

УДК 616.756.26-018

DOI 10.12737/4990

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ ПОПЕРЕЧНОЙ ФАСЦИИ ЖИВОТА  
У ЛИЦ РАЗНОГО ПОЛА, ВОЗРАСТА И С РАЗНОЙ ФОРМОЙ ПАХОВОГО ПРОМЕЖУТКА

А.В. ЧЕРНЫХ, Е.Н. ЛЮБЫХ, Ю.В. МАЛЕЕВ, Е.И. ЗАКУРДАЕВ

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ,  
ул. Студенческая, 10, Воронеж, Россия, 394000

**Аннотация.** Исследование направлено на поиск новых особенностей строения задней стенки пахового канала, использование которых позволит улучшить профилактику паховых грыж. Работа выполнена на 123 трупах разного пола и возраста. Изучена анатомо-физиологическая сущность клапанного механизма пахового канала, выявлены особенности строения его задней стенки у лиц разного пола и возраста, изучены различные формы пахового промежутка. При помощи кластерного анализа толщины поперечной фасции живота, длины и высоты глубокого пахового кольца, было предложено три варианта строения задней стенки пахового канала: прочная, переходная и слабая. Предложена методика определения расположения глубокого пахового кольца относительно края внутренней косой мышцы живота, использование которой объективно отражает анатомо-физиологические особенности пахового канала в целом. При интерпретации полученных результатов клапанный механизм глубокого пахового кольца необходимо считать неэффективным при медиальном или краевом расположении внутреннего края глубокого пахового кольца относительно внутренней косой мышцы живота. Выявлены функционально-анатомические факторы, способствующие образованию паховых грыж. Доказано, что треугольная форма пахового промежутка обуславливает высокий риск возникновения паховых грыж. У лиц обоего пола поперечная фасция живота с возрастом истончается, а глубокое паховое кольцо увеличивается в размерах. Полученные данные позволяют повысить эффективность проводимых профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** Поперечная фасция живота, глубокое паховое кольцо, возрастная изменчивость.

TO THE QUESTION ABOUT THE PECULIARITIES OF THE STRUCTURE OF TRANSVERSE ABDOMINAL FASCIA AT THE  
PERSONS OF DIFFERENT SEX, AGE AND WITH DIFFERENT FORM OF THE INGUINAL PERIOD

A.V. CHERNYH, E.N. LYUBYH, Y.V. MALEEV, E.I. ZAKURDAEV

Voronezh state N.N. Burdenko Medical Academy, Studencheskaya str., 10, Voronezh, Russia, 394000

**Abstract.** The study was aimed at finding new structural features of the rear wall of the inguinal canal, the use of which allow to improving the prevention of inguinal hernias. The study involved 123 corpses of different sex and age. Anatomical and physiological nature of the valve mechanism inguinal canal, the peculiarities of the structure of the back wall in individuals of different sex and age were revealed; the various forms of inguinal gap were studied. Using cluster analysis of transverse fascia thickness abdominal length and height of the deep inguinal ring was one of three variants of the structure back wall of the inguinal canal: a strong, transient and weak. The technique of determining the location of the deep inguinal ring relative to the edge of the internal oblique abdominal muscles is offered. The use of this technique objectively reflects the anatomical and physiological characteristics of the inguinal canal as a whole. In interpreting the results of a valve mechanism of deep inguinal ring should be considered ineffective in the medial or medial edge of the boundary location of the deep inguinal ring relative to the internal oblique abdominal muscles. Functional and anatomical factors that contribute to the formation of inguinal hernias were identified. It is proved that the triangular shape of the inguinal gap causes a high risk of inguinal hernias. In both sexes the transverse abdominal fascia becomes thinner with age, and the deep inguinal ring increases in size. The obtained data will improve the effectiveness of preventive measures.

**Key words:** transverse abdominal fascia, deep inguinal ring, age variability.

Проблема прогнозирования возникновения паховых грыж до настоящего времени не решена, что в значительной мере обусловлено недостаточно изученными топографо-анатомическими особенностями задней стенки пахового канала (ПК) [1,2,7,10].

В литературе достаточно полно освещены данные о предрасположенности формы пахового промежутка (ПП) к

возникновению паховых грыж [2,5], однако не конкретизирована роль отдельных линейных и угловых параметров анатомических образований подвздошно-паховой области в этиологии данной нозологической формы заболевания.

Имеются сведения по топографо-анатомическому обоснованию клапанного механизма ПК с раскрытием его сущности в аспекте вариантной анатомии глубокого пахового

кольца (ГПК), отхождения внутренней косой (ВКМЖ) и поперечной (ПМ) мышц живота от паховой связки, степени развития межъямковой связки [4]. Однако отсутствуют объективные критерии оценки состояния задней стенки ПК, которые возможно помогли бы систематизировать ее вариантную анатомию и, тем самым, облегчить интерпретацию анатомической ситуации при оперативных вмешательствах в подвздошно-паховой области.

Количество работ, посвященных изучению влияния развития мышц живота на закладку фасциальных и апоневротических тканей в подвздошно-паховой области, в доступной литературе ограничено [3,6]. Результаты же исследований по изучению возрастной изменчивости анатомических структур задней стенки ПК представляются недостаточно убедительными [1-3,5].

**Материалы и методы исследования.** Исследовано 123 нефиксированных трупа лиц, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с травмами живота. Набор материала выполнен в 2013 году на базе БУЗ ВО «Воронежское областное бюро СМЭ» (заведующий – к.м.н. К.Д. Белянский). Из них 91 мужчина (74%) и 32 женщины (26%).

Распределение объектов исследования по возрасту соответствовало общепринятой возрастной периодизации, принятой на Всесоюзной конференции в Одессе (Л.К. Семенова, 1975 год):

- 1 взрослый (22-30 лет) – 10 наблюдений (8,1%),
- 2 взрослый (31-40 лет) – 16 (13%),
- зрелый (41-60 лет) – 61 (49,6%),
- пожилой (61-75 лет) – 28 (22,8%),
- старческий (старше 75 лет) – 8 (6,5%).

Форма ПП определялась в соответствии с общепринятой классификацией Т.Ф. Лавровой [1]: целевидно-овальная, овально-переходная и треугольная формы.

Длина ПП при всех его формах измерялась как расстояние от локбового бугорка до латерального края ВКМЖ в латеральном углу ПП (рис. 1). Высота ПП при целевидно-овальной и овально-переходной формах соответствовала расстоянию от наивысшей точки овала до паховой связки, причем перпендикулярно последней. При треугольной форме ПП высота измерялась от локбового бугорка до нижнего края ВКМЖ, параллельно латеральному краю *прямой мышцы живота* (ПМЖ).

Длина ПК соответствовала расстоянию от локбового бугорка до внутреннего края ГПК (рис. 1). Вычислялась ширина неукрепленной части *поперечной фасции живота* (ПФЖ): из длины ПК вычиталась ширина соединенного сухожилия. Длина ГПК – расстояние между наружной и внутренней его стенками, высота – между его верхней и нижней стенками. Рассчитывалось отношение длины ПК к длине ПП, умноженное на 100% (ПК/ПП). При получении величины ПК/ПП меньше 100% судили о медиальном расположении медиального края ГПК относительно края ВКМЖ. Величина больше 100% характеризовала латеральное расположение ГПК. При величине равной 100% считалось, что медиальный край ГПК расположен на уровне края ВКМЖ. Для вычисления, насколько медиальный край ГПК отстоит от края ВКМЖ в латеральном углу ПП, из величины показателя ПК/ПП вычитали 100%.

Толщина ПФЖ определялась в зоне ее неукрепленной части. Из данной области выкраивали участок фасции 1,0×1,0 см, при этом подлежащая жировая ткань не затра-

гивалась, и с использованием микрометра (ГОСТ 6507-90) измеряли его толщину.

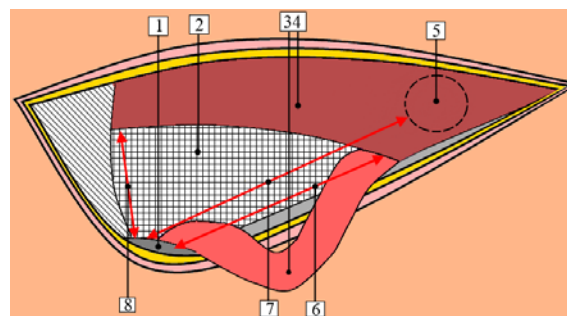


Рис. 1. Треугольная форма ПП (схематическое изображение).

Обозначения: 1 – локбовый бугорок; 2 – ПП (заштрихован); 3 – содержимое ПК (семенной канатик у мужчин, круглая связка матки – у женщин); 4 – ВКМЖ; 5 – ГПК (проекция); 6 – длина ПП; 7 – длина ПК; 8 – высота ПП

Площадь ГПК ( $S_{гпк}$ ) вычислялась планиметрическим способом: на область ГПК укладывалась калькавая бумага, после чего на ней цветным маркером наносились границы ГПК. По намеченным границам из фрагмента кальки вырезали фигуру, прикладывали ее к миллиметровой бумаге и определяли абсолютную площадь.

Гистологическое исследование проведено на образцах ПФЖ, забранных у лиц пожилого возраста на участке между наружным краем соединенного сухожилия и внутренним краем ГПК. Биоптаты фиксировались в 10% растворе формалина в течение 1-2 суток, а затем заливались парафином. Окрашивание срезов проводилось гематоксилином и эозином по общепринятой методике.

Математическая обработка результатов исследования проводилась с использованием непараметрических и многомерных методов статистического анализа. При группировке данных использовался кластерный анализ. Сравнение выборок с целью выявления различий осуществлялось вычислением U критерия Манна-Уитни, выполнением рангового дисперсионного анализа Краскела-Уоллиса (H-test). При парных сравнениях вычислялся критерий сопряженности  $\chi^2$ -Пирсона. При изучении зависимостей между выборками использовался корреляционный анализ с определением коэффициента корреляции Спирмена. Различия считались значимыми при доверительной вероятности 95% и больше ( $p \leq 0,05$ ). При проведении непараметрического анализа, согласно общепринятым рекомендациям, полученные данные приведены медианой и межквартильным диапазоном (Me (25%; 75%)) [8-10].

**Результаты и их обсуждение.** Использование критерия сопряженности  $\chi^2$ -Пирсона показало отсутствие значимых различий ( $p > 0,05$ ) показателей, характеризующих анатомические особенности строения правого и левого ПК и ПП.

В результате клапанного механизма ПП, впервые описанного А. Keith (1923), нижние края ВКМЖ и ПМ плотно сопоставляются с паховой связкой на всем протяжении ПП. Длина участка паховой связки, с которым сопоставляются нижние края ВКМЖ и ПМ при повышении внутрибрюшного давления зависит, прежде всего, от формы ПП. В работах Т.Ф. Лавровой (1979) подчеркивается, что при треугольной форме ПП его клапанная функция менее совершенна, что обусловлено горизонтальным направлением верхней

стенки ПП [4]. Кроме формы ПП в функционировании ПК важное значение имеет ПФЖ, образующая дно ПП.

Ширина неукрепленной части ПФЖ зависела от формы ПП. Максимальные показатели наблюдались при треугольной форме ПП – 3,7 (3,6; 4,1) см, тогда как при щелевидно-овальной форме ширина неукрепленной части ПФЖ составила 3,2 (2,7; 3,5) см, а при овально-переходной форме – 2,8 (2,2; 3,4) см (табл. 1). Полученные данные вполне объяснимы и разной степенью выраженности соединенного сухожилия. При щелевидно-овальной форме пахового промежутка ширина соединенного сухожилия составила 2,6 (2,3; 2,8) см, при овально-переходной форме – 2,7 (2,4; 3) см, а при треугольной форме – 1,6 (1,5; 2) см ( $p=0,0001$ ).

Линейные размеры и площадь ГПК зависели от величины ПП: они были тем больше, чем выше ПП (рис. 2). Возможности функционирования ГПК наиболее объективно определяет расположение его внутреннего края относительно края ВКМЖ (рис. 3). Чем больше медиальный край ГПК смещен кнутри от мышцы, тем слабее клапанный механизм ГПК. Данное анатомическое взаимоотношение в общей сложности наблюдалось в 37/30,1%, при этом ПК/ПП составило 92%, а медиальный край ГПК был смещен на -8%. Более благоприятные анатомо-физиологические условия наблюдаются при превышении длины ПК над длиной ПП, при котором медиальный край глубокого пахового кольца расположен латерально относительно ВКМЖ. Последнее отмечено нами в большинстве случаев – 73/59,3%, при этом ПК/ПП составило 109,7%, а кольцо было смещено на +9,7%. Относительно стабильный клапанный механизм ГПК наблюдается при равной длине ПК и ПП, то есть когда медиальный край ГПК приблизительно совпадает с краем ВКМЖ. Данный вариант строения наблюдался в 13/10,6%.

Таблица 1

Параметры задней стенки ПК в зависимости от формы ПП

Параметры	Форма ПП		
	Щелевидно-овальная	Овально-переходная	Треугольная
Ширина неукрепленной части ПФЖ (см)	3,2 (2,7; 3,5)	2,8 (2,2; 3,4)	3,7 (3,6; 4,1)*
Ширина соединенного сухожилия (см)	2,6 (2,3; 2,8)	2,7 (2,4; 3)	1,6 (1,5; 2)*

Примечание: приведены средняя величина (медиана – Ме), нижний и верхний квартили (25%; 75%); \* – различия линейных размеров ПП статистически значимы при  $p \leq 0,0001$

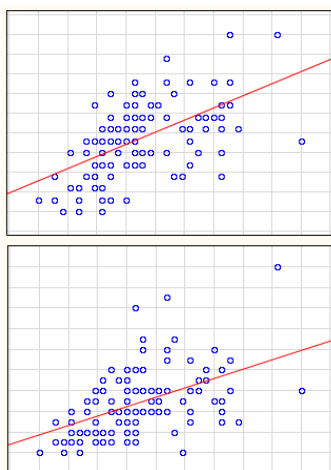


Рис. 2. Зависимость между длиной (график слева), высотой (график справа) ГПК и высотой ПП

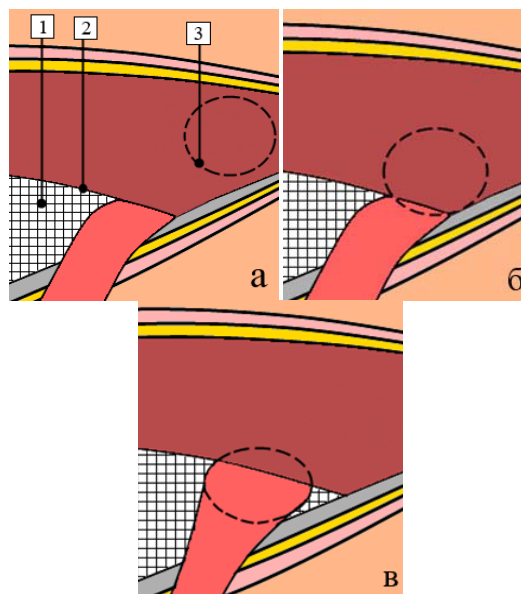


Рис. 3. Варианты расположения ГПК относительно края ВКМЖ в латеральном углу ПП (схематическое изображение): а – латеральное (ПК/ПП >100%), б – краевое (ПК/ПП =100%), в – медиальное (ПК/ПП <100%). Обозначения: 1 – ПП (заштрихован); 2 – край ВКМЖ; 3 – медиальный край ГПК (проекция)

Расположение ГПК относительно края ВКМЖ неодинаково при разных формах ПП (табл. 2). При овально-переходной форме ПП латеральное расположение медиального края ГПК отмечено в 32/62,7% (ПК/ПП=109%, ГПК смещено в среднем на +9%), медиальное – в 13/25,5% (ПК/ПП=92,6%, ГПК смещено в среднем на -7,4%), по краю мышц – в 6/11,8%. При щелевидно-овальной форме ПП медиальное расположение ГПК наблюдалось в 6/12,2% (ПК/ПП=95,5%, ГПК смещено в среднем на -4,5%), латеральное – в 38/77,5% (ПК/ПП=110,6%, ГПК смещено в среднем на +10,6%), по краю мышц – 5/10,2%. В наблюдениях с треугольной формой ПП латерально-смещенное ГПК встретилось в 3/13% (ПК/ПП=105,4%, ГПК смещено в среднем на +5,4%), расположенное по краю ВКМЖ – в 2/8,7%, а медиально-смещенное ГПК – в 18/78,3% (ПК/ПП=90,5%, ГПК смещено в среднем на 9,5%) ( $\chi^2=34,6$  при  $p=0,00001$ ). Таким образом, несмотря на небольшие различия величины ГПК, его неблагоприятное расположение относительно боковых мышц живота чаще отмечалось при треугольной форме ПП. Более того, при треугольной форме ПП величина смещения ГПК преобладала медиально (среднее смещение: -9,5%) и была ниже при латеральном смещении (среднее смещение: +5,4%). Следовательно, при треугольной форме ПП клапанный механизм ГПК всегда слабее, что обусловлено вариантной анатомией отхождения ВКМЖ от паховой связки и индивидуальной изменчивостью размеров ГПК.

Учитывая полученные данные по толщине ПФЖ и линейным размерам ГПК, с целью более объективного их описания, был выполнен кластерный анализ. Исследуемые выборки имели нормальное распределение. При иерархической классификации по методу Варда оказалось, что рациональное число кластеров составляет три. После кластеризации методом «К-средних» выполнен дисперсионный анализ, который показал высокую значимость ( $p=0,000001$ ) используемых количественных переменных. На различия кластеров наибольшее влияние оказывала длина ПК, несколько меньше – толщина ПФЖ и высота ГПК.

Таблица 2

Расположение ГПК в зависимости от формы ПП

Форма ПП	Параметры ПП		Параметры ГПК		
	Длина ПК (см)	Длина ПП (см)	Расположение медиального края ГПК относительно края ВКМЖ	Отношение ПК к ПП (%)	Величина смещения медиального края ГПК от края ВКМЖ (+/- %)
Щелевидная	6 (5,5; 6,3)	5,5 (5,2; 6)	Латерально	110,7	+10,7
			По краю	100	0
			Медиально	95,5	-4,5
Овально-переходная	5,7 (5,3; 6,2)	5,6 (5,1; 6)	Латерально	109	+9
			По краю	100	0
			Медиально	92,6	-7,4
Треугольная	5,6 (5,1; 5,8)	5,8 (5,6; 6,2)	Латерально	105,4	+5,4
			По краю	100	0
			Медиально	90,5	-9,5

Примечание: при описании параметров ПП приведены средняя величина (медиана – Me), нижний и верхний квартили (25%; 75%)

На основе многомерных методов проведенной статистической обработки информации, мы предлагаем следующую классификацию топографо-анатомического состояния задней стенки ПК: прочная, слабая и переходная (табл. 3). При этом оказалось, что в общей выборке в большинстве случаев отмечалась переходная задняя стенка ПК (63/51,2%), несколько реже наблюдалась прочная задняя стенка (46/37,4%). Слабая задняя стенка выявлялась в 14/11,4%.

Таблица 3

Параметры задней стенки ПК в зависимости от ее топографо-анатомического состояния

Параметры	Вид задней стенки ПК		
	Слабая	Переходная	Прочная
Толщина ПФЖ (см)	≤0,27	0,28-0,32	≥0,33
Длина ГПК (см)	≥1,8	1,1-1,7	≤1,1
Высота ГПК (см)	≥1,4	0,8-1,3	≤0,7

Как оказалось, вариантная анатомия задней стенки ПК, в свете полученных новых данных, зависела от формы ПП. Слабая задняя стенка ПК встречалась приблизительно одинаково часто при разных формах ПП. Прочная задняя стенка ПК в большинстве случаев отмечена у лиц с щелевидной формой ПП (56,5%), реже – при овально-переходной форме ПП (32,6%). Переходный вариант строения задней стенки ПК чаще идентифицировался на трупах с овально-переходной формой ПП (50,8%) ( $\chi^2=11,3$  при  $p=0,02$ ).

Особенности строения задней стенки ПК зависели и от гендерного фактора. Так, толщина ПФЖ у лиц мужского пола была значимо меньше – 0,3 (0,27; 0,36) см ( $p=0,01$ ), а длина (1,4 (1,3; 1,6) см) и площадь (1,15 (0,7; 1,4) см<sup>2</sup>) глубокого пахового кольца, ширина неукрепленной части ПФЖ (3,4 (2,7; 3,9) см) – больше, чем у женщин ( $p=0,02$ ;  $p=0,04$ ;  $p=0,01$ ). Значимых различий в расположении внутреннего края ГПК относительно ВКМЖ в латеральном углу ПП не обнаружено ( $\chi^2=0,18$  при  $p=0,9$ ). Однако отмечено, что мужчины чаще всего (51/56%) имели переходный вариант строения задней стенки ПК, а представители женского пола – прочную заднюю стенку ПК (17/53,2%) ( $\chi^2=4,9$  при  $p=0,04$ ).

Состояние ПФЖ и размеры ГПК подвержены возрастной инволюции (табл. 4). Минимальные показатели величины ГПК и наибольшая толщина ПФЖ обнаружены у лиц 1 взрослого возраста. К зрелому возрасту толщина ПФЖ

уменьшается до 0,32 (0,28; 0,34) см, длина и высота ГПК увеличивается до 1,4 (1,2; 1,5) см и 0,9 (0,7; 1,1) см, соответственно, при этом площадь ГПК составляет уже 1 (0,7; 1,4) см<sup>2</sup>.

Видимо, в возрасте старше 60 лет начинаются выраженные инволютивные изменения задней стенки ПК. У лиц пожилого возраста толщина ПФЖ составила 0,28 (0,26; 0,30) см, а в наблюдениях старческого возраста – 0,27 (0,26; 0,28) см. В величине ГПК отмечена аналогичная тенденция: у пожилых лиц длина составила 1,6 (1,45; 1,75) см, высота – 1 (0,9; 1,15) см, а площадь – 1,25 (1,15; 1,4) см<sup>2</sup>. У лиц старческого возраста длина ГПК составила 1,8 (1,75; 1,9) см, высота – 1,4 (1,1; 1,6) см, а площадь – 2,1 (1,55; 2,3) см<sup>2</sup>. При гистологическом исследовании ПФЖ у лиц пожилого возраста обнаружены очаги расщепления и разволокнения волокон с оптически пустыми полостями, гистиолимфоцитарной инфильтрации плотной неоформленной соединительной ткани. Визуализировались признаки нарушения микроциркуляторного русла: сосуды слабого кровенаполнения, спазмированы, отмечался перифокальный отек (рис. 4).

Таблица 4

Изменчивость ПФЖ от возраста

Параметры	Возрастной период				
	1 взрослый (22-30 лет)	2 взрослый (31-40 лет)	Зрелый (41-60 лет)	Пожилый (61-75 лет)	Старческий (старше 75 лет)
Толщина ПФЖ (см)	0,4 (0,35; 0,41)	0,36 (0,35; 0,39)	0,32 (0,28; 0,34)*	0,28 (0,26; 0,3)**	0,27 (0,26; 0,28)**
Длина ГПК (см)	1 (0,9; 1,1)	1,2 (0,95; 1,3)	1,4 (1,2; 1,5)*	1,6 (1,45; 1,75)**	1,8 (1,75; 1,9)***
Высота ГПК (см)	0,6 (0,6; 0,7)	0,7 (0,6; 1)	0,9 (0,7; 1,1)*	1 (0,9; 1,15)**	1,4 (1,1; 1,6)**
S гпк (см <sup>2</sup> )	0,5 (0,4; 0,6)	0,6 (0,5; 1,1)	1 (0,7; 1,4)*	1,25 (1,15; 1,4)***	2,1 (1,55; 2,3)***

Примечание: в каждом случае приведены средняя величина (медиана – Me), нижний и верхний квартили (25%; 75%); \* – различия с лицами 1 взрослого возраста статистически значимы при  $p \leq 0,005$ ; \*\* – различия с лицами 1 взрослого возраста статистически значимы при  $p \leq 0,0001$ ; \*\*\* – различия с лицами 1 взрослого возраста статистически значимы при  $p \leq 0,00001$

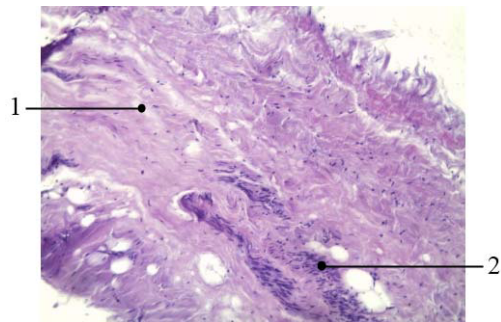


Рис. 4. Мужчина, 87 лет, окраска гематоксилин-эозин, Ув.40. Структура ПФЖ в пожилом возрасте. Обозначения: 1 – очаги расщепления плотной неоформленной соединительной ткани; 2 – очаги гистиолимфоцитарной инфильтрации

Учитывая выделенные нами варианты строения задней стенки ПК, оказалось, что лица 1 и 2 взрослого возраста в преобладающем большинстве случаев имели прочную заднюю стенку – 9/90% и 11/68,8% соответственно. Наблюдения зрелого и пожилого возрастных категорий, как оказалось, чаще имели переходный вариант строения задней стенки ПК – 34/55,7% и 21/75% соответственно. У лиц старческого возраста, за исключением единичных случаев, всегда отмечалась слабая задняя стенка ПК (6/75%) ( $\chi^2=65,1$  при  $p=0,000001$ ).

Далее нами было доказано, что на выраженность ПФЖ

влияла степень развития ВКМЖ, ПМ и ПМЖ. По результатам корреляционного анализа толщина ПФЖ была тем больше, чем толще нижние края ВКМЖ и ПМ ( $r=0,7$ ), при этом зависимость от толщины ПМЖ была заметно слабее ( $r=0,5$ ). При дисперсионном анализе установлено, что у лиц со слабой задней стенкой ПК наблюдалась меньшая толщина как ВКМЖ с ПМ, так и ПМЖ, по сравнению с наблюдениями с прочной задней стенкой (табл. 5). В свою очередь толщина ВКМЖ с ПМ у лиц с переходной задней стенкой ПК значимо отличалась от наблюдений со слабой задней стенкой ПК.

Таблица 5

**Зависимость строения ПФЖ от степени развития мышц живота**

Параметры	Вариант строения задней стенки ПК		
	Слабая	Переходная	Прочная
Толщина ВКМЖ с ПМ (см)	0,6 (0,5; 0,7)*	0,8 (0,7; 0,9)**	0,9 (0,8; 1,15)***
Толщина ПМЖ (см)	1,1 (1; 1,2)*	1,3 (1; 1,4)**	1,4 (1,3; 1,5)***

Примечание: в каждом случае приведены средняя величина (медиана – Ме), нижний и верхний квартили (25%; 75%); \* – различия между слабой и переходной задней стенкой ПК статистически значимы при  $p \leq 0,05$ ; \*\* – различия между переходной и прочной задней стенкой ПК статистически значимы при  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* – различия между слабой и прочной задней стенкой ПК статистически значимы при  $p \leq 0,0001$

**Выводы:**

1. Выделено три варианта строения задней стенки ПК: прочная, слабая и переходная. Данная классификация учитывает наиболее важные топографо-анатомические критерии: толщину ПФЖ, длину и высоту ГПК. Ее использование облегчит ориентировку в любой анатомической ситуации при оперативных вмешательствах в подвздошно-паховой области.

2. У лиц с треугольной формой ПП ПФЖ характеризуется большой шириной ее неукрепленной части, незначительной толщиной ткани, более частым медиальным расположением внутреннего края ГПК относительно края ВКМЖ в латеральном углу ПП. При щелевидно-овальной и овально-переходной форме ПП в большинстве случаев наблюдается латеральное расположение медиального края ГПК относительно ВКМЖ – 32/62,7% и 38/77,5%, соответственно.

3. Разработана объективная и простая в использовании методика определения топографо-анатомического взаимоотношения ГПК и ВКМЖ, помогающая прогнозировать его клапанную функцию. При этом учитывается расположение внутреннего края ГПК относительно края ВКМЖ. При интерпретации полученных результатов клапанный механизм ГПК необходимо считать неэффективным при медиальном или краевом расположении внутреннего края ГПК относительно ВКМЖ. Данная методика может применяться в практических целях, например, при хирургическом лечении паховых грыж.

4. У лиц мужского пола толщина ПФЖ меньше, длина и площадь глубокого пахового кольца, ширина неукрепленной части фасции – больше, чем у женщин. Половых различий в расположении внутреннего края ГПК относительно ВКМЖ в латеральном углу ПП не обнаружено. Доказано, что мужчины чаще всего (51/56%) имеют переходный вариант строения задней стенки ПК, а представители женского пола – прочную заднюю стенку ПК (17/53,2%).

5. Состояние ПФЖ изменяется с возрастом: наименьшая толщина ПФЖ и наибольшие показатели величины ГПК наблюдаются у лиц пожилого и старческого

возраста, а выраженная ПФЖ и незначительная величина ГПК отмечаются у лиц 1 и 2 взрослого возраста. С учетом вариантной анатомии строения задней стенки ПК выявлено, что слабая задняя стенка чаще наблюдается у лиц старческого возраста, переходный вариант – у лиц пожилого и зрелого возраста, а прочная стенка – у лиц 1 и 2 взрослого возраста.

**Литература**

1. Абоев А.С. Патогенетический выбор способа операции паховой грыжи: автореф. дис.... канд. мед. наук. М., 2005.
2. Жебровский В.В. Хирургия грыж живота. М.: Мед. информ. агентство, 2005. 384 с.
3. Кукуджанов Н.И. Паховые грыжи. М.: Медицина, 1969. 440 с.
4. Лаврова Т.Ф. Клиническая анатомия и грыжи передней брюшной стенки. М.: Медицина, 1979. 104 с.
5. Нестеренко Ю.А., Газиев Р.М. Паховые грыжи. Реконструкция задней стенки пахового канала. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. 144 с.
6. Орлов А.С. Анатомо-клиническое обоснование применения ненапряжной герниопластики в лечении паховых грыж: автореф. дис.... канд. мед. наук. М., 2008. 28 с.
7. Любых Е.Н. Опосредованная пластика при лечении паховых грыж. Материалы научно-практической конференции Центрального федерального округа Российской Федерации: Актуальные вопросы хирургии. Орел, 2009. С. 113–115.
8. Трущелев С.А. Медицинская диссертация. Современные требования к содержанию и оформлению. Под ред. академика РАМН, профессора Н.А. Денисова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 416 с.
9. Lang T. Twenty Statistical Errors Even You Can Find in Biomedical Research Articles // Croatian Medical Journal. 2004. Vol. 45 (4). P. 361–370.
10. Read R.C. Herniology: past, present, and future. Hernia, 2009. P. 77–80.

**References**

1. Aboev AS. Patogeneticheskiy izbor sposoba operatsii pakhovoy gryzhi [dissertation]. Moscow (Moscow region); 2005. Russian.
2. Zhebrovskiy VV. Khirurgiya gryzh zhivota. Moscow: Med. inform. Agentstvo; 2005. Russian.
3. Kukudzhinov NI. Pakhovye gryzhi. Moscow: Meditsina; 1969. Russian.
4. Lavrova TF. Klinicheskaya anatomiya i gryzhi peredney bryushnoy stenki. Moscow: Meditsina; 1979. Russian.
5. Nesterenko YuA, Gaziev RM. Pakhovye gryzhi. Rekonstruktsiya zadney stenki pakhovogo kanala. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy; 2005. Russian.
6. Orlov AS. Anatomo-klinicheskoe obosnovanie primeniya nenatyazhnoy gernioplastiki v lechenii pakhovoy gryzhi [dissertation]. Moscow (Moscow region); 2008. Russian.
7. Lyubykh EN. Oposredovannaya plastika pri lechenii pakhovykh gryzh. Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii Tsentral'nogo federal'nogo okruga Rossiyskoy federatsii: Aktual'nye voprosy khirurgii. Orel; 2009. Russian.
8. Trushchelev SA. Meditsinskaya dissertatsiya. Sovremennye trebovaniya k sodержaniyu i oformleniyu. Pod red. akademika RAMN, professora N.A. Denisova. Moscow: GEOTAR-Media; 2009. Russian.
9. Lang T. Twenty Statistical Errors Even You Can Find in

Biomedical Research Articles. Croatian Medical Journal. 2004; 45(4):361-70.

10. Read RC. Herniology: past, present, and future. Hernia; 2009.

УДК: 621.12-007.15-14.2

DOI 10.12737/4991

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ УЧАСТИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

О.Н. КРАСНОРУЦКАЯ, Е.А. БАЛАКИРЕВА, А.А. ЗУЙКОВА, И.С. ДОБРЫНИНА

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н.Бурденко»,  
ул. Студенческая, д.10, г. Воронеж, Россия, 394000

**Аннотация.** Патология центральной нервной системы у детей раннего возраста, обусловленная преимущественно гипоксически-ишемическим поражением головного мозга в антенатальном периоде и родах, занимающим лидирующее место среди всех факторов перинатального поражения нервной системы у новорожденных детей, является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. Несмотря на благоприятную демографическую тенденцию, улучшение качества перинатальной помощи и совершенствование медицинской помощи новорожденным детям с массой при рождении от 500 гр на современном этапе не наблюдается тенденции к снижению частоты перинатальных поражений центральной нервной системы. Напротив, отмечается прогрессивность их течения, определяющая последующее нервно-психическое и соматическое развитие ребенка – от минимальной мозговой дисфункции до грубых двигательных и интеллектуальных расстройств, приводящий нередко к его инвалидизации. Цель исследования: изучить клинические особенности патологии центральной нервной системы детей раннего возраста на основании нейробиохимических маркеров с последующей разработкой прогностических критериев течения и патогенетически обоснованных схем терапии. Материалы и методы. Было проведено комплексное обследование 134 детей (61 мальчик и 73 девочки) в возрасте от 0 до 9 месяцев, с оценкой неврологического статуса и биохимических маркеров. Результаты исследования. Таким образом, можно сделать вывод, что в формировании картины тяжести перинатального поражения принимали участие все изученные маркеры, но в большей степени параметры нейротрофического поражения и эндотелиальной дисфункции. Первым компонентом нервной ткани головного мозга, реагирующим на гипоксию, являлось микроглиальное окружение, поражением которого обусловлен рост S100-белка (т.е. нейрон на этапе группы 0-1 мес еще не подвергался метаболическим изменениям – об это свидетельствуют низкие уровни СОД и МДА).

**Ключевые слова:** неврологический статус, маркер, дети.

ASSESSMENT OF BIOCHEMICAL MARKERS OF PERINATAL INJURIES OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM IN THE CHILDREN

O.N. KRASNORUTSKAYA, E.A. BALAKIREVA, A.A. ZU'KOVA, I.S. DOBRYNINA

Voronezh State N.N. Burdenko Medical Academy, Street Student, 10, Voronezh, Russia, 394000

**Abstract.** Pathology of the central nervous system in children of early age, due mainly hypoxic-ischemic brain damage in the antenatal period and delivery, which occupies a leading place among all factors of perinatal nervous system lesions in infants, is one of the most actual problems of modern medicine. Despite favourable demographic state, the improvement of the quality of perinatal care and medical care of newborns with a weight at birth from 500 grams, the tendency to reduction in the incidence of perinatal lesions of the central nervous system didn't observed. On the contrary, there is progression of their course, which determines the subsequent mental and physical development of the child - from minimal brain dysfunction and gross motor and intellectual disorders, often resulting in disability. Purpose of the study is to evaluate the clinical features of central nervous system pathology in children of early age by means of neurobiochemistry markers and to develop prognostic criteria for the course and pathogenetic therapy regimens. Materials and methods. Comprehensive survey of 134 children (61 boys and 73 girls) aged from 0 to 9 months was carried out with the assessment of neurological status and biochemical markers. Results of study. In formation of gravity of perinatal lesions all the studied markers participated, but to a greater extent – the parameters of neurotrophic lesions and endothelial dysfunction. The first component of the nervous tissue of the brain, responding to hypoxia, is microglial environment, which is caused by the growth of lesions S100- protein (i.e., the neuron at the stage of 0-1 months didn't been metabolic changes – this is evidence of low levels of SOD and MDA).

**Key words:** neurologic status, marker, children.

Патология центральной нервной системы (ЦНС) у детей раннего возраста, обусловленная преимущественно гипоксически-ишемическим поражением головного мозга в антенатальном периоде и родах, занимающим лидирующее место среди всех факторов перинатального поражения нервной системы у новорожденных детей, является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. Несмотря на благоприятную демографическую тенденцию, улучшение качества перинатальной помощи и совершенствование медицинской помощи новорожденным детям с

массой при рождении от 500 гр на современном этапе не наблюдается тенденции к снижению частоты перинатальных поражений ЦНС [1]. Напротив, отмечается прогрессивность их течения, определяющая последующее нервно-психическое и соматическое развитие ребенка – от минимальной мозговой дисфункции до грубых двигательных и интеллектуальных расстройств, приводящий нередко к его инвалидизации [2,3].

Несмотря на распространенность перинатальных поражений центральной нервной системы среди детей ранне-