

МОДИФИКАЦИЯ ОПЕРАЦИИ ЛИХТЕНШТЕЙНА С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ФУНКЦИИ ПЕТЛЕВОГО СМЫКАНИЯ ВНУТРЕННЕГО ПАХОВОГО КОЛЬЦА

Черных В.Г.*¹, Крайнюков П.Е.^{1,2}, Белов М.В.¹, Бондарева Н.В.¹, Черных А.В.¹

DOI: 10.25881/20728255_2023_18_1_64

¹ ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка», Москва

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва

Резюме. Предложен способ формирования мышечной манжетки в области внутреннего пахового кольца при косой паховой грыже. Клинический результат оценен у 189 (64,5%) больных мужского пола с односторонними косыми паховыми грыжами (основная группа). Правосторонние грыжи были выявлены в 104 случаях (55%), левосторонние — в 85 (45%). В контрольную группу вошли 104 (35,5%) пациента, оперированные по классическому способу Лихтенштейна. Правосторонние грыжи диагностированы в 56 случаях (53,8%), левосторонние — в 48 (46,2%). Обе группы сопоставимы по возрасту, сроку грыженосительства и наличию сопутствующих заболеваний. Результаты лечения в обеих группах сравнились по наличию рецидива в течение 5 лет после операции. В контрольной группе среди пациентов с III степенью расширения внутреннего пахового кольца был диагностирован 1 (4,7%) рецидив. По интенсивности и длительности болевого синдрома в послеоперационный период, продолжительности операции, послеоперационному койко-дню результаты в обеих группах были сходными.

Ключевые слова: косая паховая грыжа, замыкательный механизм, внутреннее паховое кольцо.

Актуальность проблемы

Герниология является одной из наиболее динамично развивающихся областей хирургии. Предложено более 600 разнообразных методик устранения паховой грыжи. Применяются как аутопластические, так и аллопластические методы операции. В современных условиях независимо от способа пластики ее целью становится не только восстановление нормальной топографии, но и функции органов и тканей в зоне операции. Известный отечественный герниолог Н.И. Кукуджанов указывал, что нельзя планировать оперативное восстановление пахового канала без правильного представления о его физиологических функциях [1].

Паховый канал (ПК) традиционно считается одним из слабых мест передней брюшной стенки. Наименее укрепленный участок задней стенки ПК, представленный поперечной фасцией, называется треугольником Гессельбаха. Со стороны брюшной полости эта зона определяется как медиальная паховая ямка и место выхода прямых паховых грыж. Поперечная фасция на границах треугольника Гессельбаха служит основным удерживающим слоем. Под физическим воздействием фасция может растягиваться [2]. Дополнительным фактором укрепления поперечной фасции являются ее сухожильные

METHOD OF PROSTHETICS OF THE CLOSURE FUNCTION OF THE INNER INGUINAL RING DURING LICHTENSTEIN SURGERY

Chernyh V.G.*¹, Krajnyukov P.E.^{1,2}, Belov M.V.¹, Bondareva N.V.¹, Chernyh A.V.¹

¹ Central Military Clinical Hospital. P.V. Mandryka, Moscow

² RUDN University, Moscow

Abstract. A method for the formation of a muscular cuff in the area of the inner inguinal ring with oblique inguinal hernia is proposed. The clinical result was evaluated in 189 (64.5%) male patients with unilateral oblique inguinal hernias (the main group). Right-sided hernias were detected in 104 cases (55%), left-sided hernias - in 85 (45%). The control group included 104 (35.5%) patients operated according to the classic Lichtenstein method. Right-sided hernias were diagnosed in 56 cases (53.8%), left-sided hernias - in 48 (46.2%). Both groups corresponded to each other in age, the period of herniation and the presence of concomitant diseases. The results in both groups were compared by the presence of relapse within 5 years after surgery. In the control group, 1 (4.7%) relapse was diagnosed among patients with grade III expansion of the inner inguinal ring. According to the intensity and duration of the pain syndrome in the postoperative period, the duration of the operation, and the postoperative bed day, the results in both groups were similar.

Keywords: inguinal hernia, closure mechanism, internal inguinal ring.

пучки (А. Купер). Изучение механической стабильности поперечной фасции не выявило каких-либо различий у пациентов с грыжей и у здоровых лиц. Эластичность и пониженная прочность при растяжении [3] не позволяют считать поперечную фасцию надежным материалом для пластики [4]. Стремление укрепить заднюю стенку ПК привело к применению алломатериалов при герниопластике. Имплантированная сетка в меньшей степени служит механическим барьером, поскольку вшивается в положение «паруса», в большей степени она является каркасом, который обрастает соединительной тканью [5]. Вновь образованная соединительнотканная «мембрана» придает задней стенке ПК значительную прочность.

Форма и размер пахового промежутка зависит от формы и положения нижнего края внутренней косой мышцы живота. Когда нижний край внутренней косой мышцы представляет собой дугу над семенным канатиком, форму промежутка называют овальной, а сам паховый промежуток высоким. При щелевидной форме нижний край внутренней косой мышцы находится у паховой связки, при этом высота пахового промежутка небольшая. При сокращении внутренней косой мышцы ее нижний край выпрямляется и опускается вниз к паховой связке. В результате паховый промежуток ста-

* e-mail: Chernykh4@yandex.ru

новится уже. При сокращении наружной косой мышцы паховая связка подтягивается кверху, что также вызывает уменьшение высоты пахового промежутка. Считается, что функция «мышечной заслонки», более эффективна при щелевидном паховом промежутке [6].

Внутреннее паховое кольцо (ВПК) является местом выхода косых паховых грыж в паховый канал. Со стороны брюшной полости внутреннему кольцу соответствует латеральная паховая ямка. Ахтемийчук Ю.Т. (2009) описал зависимость между высотой пахового промежутка и диаметром ВПК. Чем выше паховый промежуток, тем больше диаметр ВПК, и тем чаще развиваются паховые грыжи. Наличие высокого пахового промежутка считается неблагоприятным прогностическим фактором развития косой паховой грыжи [7]. В норме ВПК имеет диаметр около 0,5 см. С медиальной стороны оно формируется за счет поперечной мышцы живота и поперечной фасции, с латеральной — только за счет поперечной мышцы. Чтобы увидеть ВПК у пациента без паховой грыжи необходимо отвести внутреннюю косую мышцу живота в медиальную сторону. С нижнемедиальной стороны ВПК укреплено связкой Гессельбаха [8; 9]. Анатомически ВПК — это не кольцо с ровными краями, а скорее воронка из поперечной фасции, выпячивающаяся в паховый канал. В пределах семенного канатика это выпячивание называется внутренней семенной фасцией. Она располагается под *m. cremaster* и разделяет поверхностную и глубокую венозные системы семенного канатика [10; 11]. Сокращение мышечно-фасциального комплекса в области ВПК оказывает влияние на венозный кровоток яичка и семенного канатика. Вены семенного канатика внутренней семенной фасцией делятся на две системы: внутреннюю и наружную. Кнутри от внутренней семенной фасции лежит гроздьевидное сплетение и вены семявыносящего протока. В области внутреннего пахового кольца все вены сливаются в 2 ствола, которые попадают в предбрюшинное пространство. Хотя это не крупные вены, в них имеется клапанный аппарат. Периодическая компрессия вен семенного канатика в зоне внутреннего пахового кольца в момент сокращения внутренней косой и поперечной мышц живота способствует венозному оттоку от яичка по механизму «мышечно-венозной помпы». Сдавливая вены в момент повышения внутрибрюшного давления, этот механизм препятствует обратному сбросу крови из вен брюшной полости в венозную сеть семенного канатика. Между листками внутренней семенной фасции в задней части семенного канатика имеются тонкие пучки поперечно-полосатых волокон. Они формируют самостоятельную мышцу, участвующую в дренировании семявыносящего протока и вен гроздьевидного сплетения.

Функция петлевого смыкания ВПК считается одним из механизмов, ограничивающих выход через него грыжевого содержимого. Механизм, описанный Лангенбеком в 1821 г., состоит в опускании нижнего края внутренней косой мышцы вниз и латерально. Одновременно ВПК подтягивается вверх за счет сокращения поперечной

мышцы. Это разнонаправленное, но синхронизированное движение обеспечивает смещение ВПК под внутреннюю косую мышцу. В момент напряжения брюшных мышц ВПК дополнительно суживается связкой Гессельбаха, которая препятствует его расширению в медиальную сторону. Таким образом, координированная работа мышц паховой области компенсирует динамическое повышение внутрибрюшного давления. При дисфункции этого механизма развивается косая паховая грыжа.

Еще одним фактором, предрасполагающим к развитию косой паховой грыжи, может стать незаращение влагалищного отростка. Эта врожденная патология встречается у 5% мужчин [12]. Влагалищный отросток брюшины в норме облитерируется после опущения яичек из брюшной полости в мошонку. Как именно регулируется этот процесс до конца неясно. Считается, что большая частота правосторонних паховых грыж связана с более поздним опусканием яичка с правой стороны [13–15]. Грыжи развиваются не у всех пациентов с незаращенным влагалищным отростком, в 6–19% случаев косая паховая грыжа не формируется [16].

К защитным механизмам паховой области также относятся косая ориентация ПК и наличие перекрещивающихся фиброзных тяжей поперечной фасции [17–19]. При недостаточности функциональных возможностей или повреждении мышечно-апоневротических структур паховой области возникают грыжи.

Если причиной возникновения косых грыж считать неспособность мышц живота блокировать ВПК при физическом усилии, то исключительно механическое укрепление задней стенки ПК не устраняет причину грыжи. Стандартная аллопластика Лихтенштейна не рассчитана на восстановление динамических защитных механизмов задней стенки ПК. Вероятно, не случайно 40% рецидивов после этой операции развивается именно в зоне глубокого пахового кольца, а в 13% рецидивы реализуются как выпячивание задней стенки пахового канала [20]. По словам С.И. Емельянова истинно рациональной можно считать только ту операцию, при которой восстанавливаются правильные анатомические соотношения и функции мышечно-апоневротических структур.

Цель исследования

Оценить эффективность предложенного способа формирования мышечно-апоневротической манжетки в области ВПК при аллопластике косой паховой грыжи.

Материал и методы

Предлагаемая нами модификация операции Лихтенштейна включает этап восстановления запирающей функции ВПК. Операция выполняется под местной инфильтрационной анестезией. Рассечение тканей, выделение и погружение грыжевого мешка осуществляется по общепринятой методике. Восстановление задней стенки ПК начинается с области внутреннего пахового кольца. Для этого синтетической нитью сшивается поперечная

фасция от уровня нижнего края внутренней косой мышцы живота с подвздошно-лонным трактом. Первый вкол выполняется у середины верхней полуокружности семенного канатика. Полукисетным швом сборивается поперечная фасция по медиальной полуокружности семенного канатика и подшивается к подвздошно-лонному тракту также на уровне середины нижней полуокружности семенного канатика. При затягивании узла семенной канатик с медиальной стороны охватывается мышечно-апоневротической полуманжеткой, состоящей из поперечной фасции и края внутренней косой мышцы живота. С латеральной стороны семенной канатик окружен поперечной мышцей. Этой же нитью непрерывным швом сшивается поперечная фасция от края внутренней косой мышцы живота с подвздошно-лонным трактом. При затягивании шва нижний край внутренней косой мышцы живота опускается вниз до паховой связки.

За счет такой фиксации паховый промежуток приобретает щелевидную форму, а задняя стенка ПК восстанавливает способность динамически противостоять повышению внутрибрюшного давления. При напряжении мышц брюшного пресса происходит сокращение полуманжетки из внутренней косой мышцы живота, которая суживает глубокое паховое кольцо. Мышечная полуманжетка выполняет также функцию связки Гессельбаха, препятствуя расширению ВПК медиально. Сформированная мышечно-апоневротическая структура в расслабленном состоянии не вызывает сдавление и ишемию семенного канатика, а при напряжении уменьшает диаметр ВПК.

Проленовой нитью 00 нижний край трансплантата фиксируется к пупартовой связке непрерывным швом от лонного бугорка до точки, находящейся на 2–3 см латеральнее ВПК. В проекции центра ВПК в сетке формируется окно Кукса с рассечением сетки вверх. Семенной канатик помещается впереди сетки. Верхний край трансплантата непрерывным швом фиксируется изнутри к апоневрозу наружной косой мышцы живота (патент РФ № 2593893 «Способ комбинированной пластики при паховой грыже» от 18.07.2016.). При наложении непрерывного шва нагрузка по линии соединения тканей распределяется более равномерно, не наступает ишемия тканей, как при частом наложении отдельных швов, соединение тканей получается более прочным [21]. После расправления сетки в паховом пространстве вертикальный разрез ликвидируется непрерывным проленовым швом. Апоневроз наружной косой мышцы живота сшивается над семенным канатиком край в край. Завершается операция по общепринятой методике.

В исследование вошли 293 пациента мужского пола с первичными косыми паховыми грыжами, оперированные в период с 2015 по 2019 гг. Пациенты с рецидивными или двусторонними паховыми грыжами и женщины в исследование не включались. Всего было выделено 2 группы: основная и контрольная. Основную группу составили 189 (64,5%) пациентов в возрасте от 34 до 69 лет, которым

была выполнена операция с формированием манжетки в области ВПК. Правосторонние грыжи были диагностированы у 104 (55%) пациентов, левосторонние — у 85 (45%). В контрольную группу вошли 104 (35,5%) пациента, в возрасте от 29 до 68 лет, которым была выполнена герниопластика по классическому способу Лихтенштейна. Правосторонние грыжи были диагностированы в 56 случаях (53,8%), левосторонние — в 48 (46,2%). Разделение на группы носило случайный характер, а сами группы были сопоставимы по возрасту, сроку грыженосительства и наличию сопутствующих заболеваний.

Согласно классификации паховых грыж Европейского герниологического общества (EHS) косые грыжи подразделяются по размеру ВПК. Пациентов с диаметром ВПК менее 1,5 см (I степень расширения) было 58 (19,8%), в том числе в основной группе — 36 (12,3%), в контрольной группе — 22 (7,5%). Больных, у которых ВПК расширено от 1,5 до 3 см (II степень) было 180 (61,4%), в том числе в основной группе — 119 (40,6%), в контрольной — 61 (20,8%). У таких больных грыжевой мешок при натуживании выходит из пахового канала, но не спускается в мошонку. Расширение ВПК более 3 см относится к III степени и бывает при косых грыжах больших размеров. Пациентов с косыми паховыми грыжами III типа было 55 (18,7%), в том числе в основной группе — 34 (11,6%), в контрольной группе — 21 (7,1%).

Все операции были выполнены под местной инфильтрационной анестезией 0,5% раствором новокаина с внутривенной седацией во время операции раствором реланиума 2,0 мл.

Результаты и обсуждение

Клинический эффект операции в обеих группах сравнивался по следующим показателям: наличие или отсутствие рецидива, интенсивность и длительность болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде, продолжительность операции, послеоперационный койко-день.

Продолжительность оперативных вмешательств в обеих группах практически не отличалась, время операции в основной группе составило 46 ± 6 мин., в контрольной — 43 ± 2 мин. Болевой синдром после операции пациентами обеих групп оценивался как умеренный. По шкале ВАШ после операции интенсивность боли в обеих группах оценивалась одинаково, в первые сутки — в 4–5 баллов (умеренная), в последующие 2–3 сут. — 3–4 балла (низкая). С целью купирования болевого синдрома после операции назначались НПВС по стандартной схеме. Наркотические анальгетики в раннем послеоперационном периоде не применялись. Все пациенты были выписаны на 5–6 сутки после операции.

Пациенты обеих групп были осмотрены в разные сроки после операции. Все пациенты в обязательном порядке осматривались перед выпиской.

Через 1 месяц после операции пациенты приглашались на контрольный осмотр либо опрашивались по

телефону. Целью опроса являлось выяснение степени удовлетворенности перенесенной операцией, наличие или отсутствие рецидива. Всего было опрошено 134 (71%) пациентов основной группы и 77 (74%) пациентов контрольной группы. Рецидивов в этот период после операции не было.

Оценка отдаленных результатов в срок 1–5 лет проводилась на основании телефонного опроса либо осмотра во время ежегодного углубленного медицинского обследования пациентов из числа диспансерного контингента ЦВКГ им. П.В. Мандрыка.

Осмотр или опрос по телефону, по крайней мере, однократно, через год или позднее после операции осуществлялся в основной группе у 101 (53,6%) пациента, в контрольной группе — у 56 (54,3%) пациентов. Основным вопросом изучения было наличие или отсутствие рецидива в срок от 1 года до 5 лет после операции. Рецидивов грыж у оперированных пациентов основной группы в период наблюдения не было. В контрольной группе у одного пациента через год после операции был диагностирован рецидив паховой грыжи.

Приводим это клиническое наблюдение. Пациент М., 1951 г.р. 18.11.2019 г. поступил в хирургическое отделение ЦВКГ им. П.В. Мандрыка с диагнозом: рецидивная паховая грыжа.

Из анамнеза известно, что в октябре 2018 г. он был оперирован по поводу кривой паховой грыжи справа. В ходе первой операции была диагностирована косая пахово-мошоночная грыжа справа с расширением ВПК III ст. по классификации EHS. Была выполнена операция Лихтенштейна в стандартном варианте без формирования манжетки в области ВПК. Послеоперационный период протекал гладко, заживление первичным натяжением. Через 1 год после операции пациент снова отметил появление опухолевидного образования в правой паховой области.

При осмотре в отделении: в правой паховой области имеется послеоперационный рубец 8×0,1 см, заживший первичным натяжением. В области латеральной половинки рубца имеется опухолевидное образование 4×3 см, мягко эластичной консистенции, умеренно болезненное, вправляется в брюшную полость, симптом кашлевого толчка положительный.

19.11.2019 г. больной был повторно оперирован под эпидуральной анестезией. На операции: сетчатый трансплантат покрыт эпителиальным слоем, состоятелен, фиксирован по всему периметру. Окно Кукса диаметром 10 мм содержит семенной канатик. Под сеткой пальпаторно определяется опухолевидное образование. Трансплантат рассечен в медиальную сторону от ВПК на 5 см. ВПК расширено до 2 см, из него выходит грыжевой мешок 2×3 см. Состояние расценено как подпротезный рецидив кривой паховой грыжи. Грыжевой мешок выделен из окружающих тканей, не вскрывая, погружен в брюшную полость. На медиальную полуокружность ВПК наложен полукисетный шов с формированием манжетки

по описанному способу. Трансплантат ушит непрерывным проленовым швом. Послеоперационный период протекал гладко. Заживление первичным натяжением. Больной был выписан на 7 сутки после операции. При осмотре через 1 месяц и год после операции данных за рецидив грыжи нет.

Единственный рецидив грыжи составил 0,9% среди всех пациентов контрольной группы и был диагностирован у пациента с III степенью расширения ВПК. Однако, при оценке результата операции среди пациентов контрольной группы только с III степенью расширения ВПК, процент рецидивов оказался уже 4,7%. При этом у таких же пациентов в группе, где мышечная манжетка была сформирована рецидивов не было. Если сравнивать частоту рецидивов только среди пациентов с III степенью расширения ВПК, то различия в основной и контрольной группах будут статистически достоверными.

Небольшой объем исследования пока не позволяет нам сделать выводы. Однако, складывается впечатление, что если у пациентов с незначительными или умеренными изменениями задней стенки ПК достаточно ушивания поперечной фасции до нормальных размеров ВПК, то у больных с III степенью расширения показано формирование мышечно-апоневротической манжетки в этой области.

Заключение

Формирование мышечной манжетки способствует укреплению замыкательного механизма ВПК, протезирует функцию связки Гессельбаха, препятствует расширению кольца в медиальную сторону.

Выполнение этого этапа технически несложно, не увеличивает время операции и не сопровождается усилением болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Кукуджанов Н.И. Паховые грыжи. М.: Медицина, 1969. — 440 с. [Kukudzhanov NI. Inguinal hernias. M.: Medicine, 1969. 440 p. (In Russ.)]
2. Kureshi A, Vaiude P, Nazhat SN, Petrie A, Brown RA. Matrix mechanical properties of transversalis fascia in inguinal herniation as a model for tissue expansion. *J. Biomech.* 2008; 41: 3462–8. doi: 10.1016/j.jbiomech.2008.08.018.
3. Halverson K, McVay ChB. Inguinal and femoral hernioplasty. *Arch.Surg.* 1970; 101: 127–135.
4. Nyhus LM. The preperitoneal approach and iliopubic tract repair of all groin hernias. *Hernia.* 1964: 120–122.
5. Flament JB, Avisse C, Palot JP, Delatte JF. Complication in incisional hernia repairs by the placement of retromuscular prosthesis. *Hernia.* 2002; 4: 25–29.
6. Мамошин А.А., Семенов В.В. «Золотой стандарт» эндоскопической паховой герниопластики // Известия российской военно-медицинской академии. — 2020. — Т.1. — №1. — С.218–221. [Mamoshin AA, Semenov VV “Gold standard” of endoscopic inguinal hernioplasty. *Izvestia of the Russian Military Medical Academy.* 2020; 1(1): 218–221. (In Russ.)]
7. Баулин В.А. Пути улучшения результатов лечения паховых грыж у мужчин // Известия высших учебных заведений. Приволжский регион.

- Медицинские науки. — 2011. — №3. — С.49-56. [Baulin VA. Ways to improve the results of treatment of inguinal hernias in men. Izvestia of higher educational institutions. Volga region. Medical sciences. 2011; 3: 49-56. (In Russ.)]
8. Лесников С.М., Павленко В.В., Подолужный В.И. Современная концепция генеза и лечения грыж паховой области (обзор литературы) // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. — 2019. — №1. — С.68-71. [Lesnikov SM, Pavlenko VV, Podoluzhny VI. Modern concept of genesis and treatment of inguinal hernias (literature review). Issues of reconstructive and plastic surgery. 2019; 1: 68-71. (In Russ.)]
 9. Horne CM, Prabhu AS. Minimally Invasive Approaches to Inguinal Hernias. Surg. Clin. North. Am. 2018; 98: 637-649. doi: 10.1016/j.suc.2018.02.008.
 10. Burcharth J, Andresen K, Pommergaard HC, Bisgaard T, Rosenberg J. Recurrence patterns of direct and indirect inguinal hernias in a nationwide population in Denmark. Surgery. 2014; 155: 173-177.
 11. Rutkow IM, Robbins AW. Classification systems and groin hernias. Surg Clin. North. Am. 1998; 78: 1117-27. doi: 10.1016/S0039-6109(05)70373-X.
 12. Oberg S, Andresen K, Rosenberg J. Etiology of inguinal hernias: a comprehensive review. Front Surg. 2017; 4: 52-59.
 13. Burgmeier C, Dreyhaupt J, Schier F. Gender differences between inguinal hernia and asymptomatic open Processus vaginalis in full-term and preterm infants. J. Pediatr. Surg. 2015; 50: 478-80. doi: 10.1016 / j.jpedsurg.2014.08.015.
 14. Weaver CL, Pula AS, Gould JL, Sharp SW, St. Peter SD, Holcomb GW. III. Risk of developing symptomatic inguinal hernia in children with asymptomatic overt vaginal process. J. Pediatr. Surg. 2017; 52: 60-4. doi: 10.1016 / j.jpedsurg.2016.10.018.
 15. Huerta S. Inguinal hernia repair in centers of excellence. Hernia. 2020; 24(1): 213-214. doi: 10.1007/s10029-019-01998-6.
 16. van Veen RN, van Wessem KJ, Halm JA, Simons MP, Plaisier PW, Jeekel J. Patent processus vaginalis in the adult as a risk factor for the occurrence of indirect inguinal hernia. Surg. Endosc. 2007; 21: 202-5. doi: 10.1007/s00464-006-0012-9.
 17. Исаев Х.М.-П., Абдулжалилов М.К., Исаев Х.М., Закариев З.М. Значение запирающей функции мышц для формирования эффективной пластики паховой грыжи // Современные проблемы науки и образования. — 2020. — №2. — С.14-16. [Isaev HMR, Abdulzhaililov MK, Isaev HM, Zakariyev ZM. The importance of the locking function of muscles for the formation of effective plastic inguinal hernia. Modern problems of science and education. 2020; 2: 14-16. (In Russ.)] <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29608>.
 18. Schumpelick V, Treutner KH, Arlt G. Inguinal hernia repair in adults. Lancet. 1994; 344: 375-9. doi: 10.1016/S0140-6736(94)91404-4.
 19. Абдулжалилов М.К., Исаев М.Х., Исаев Х.М., Ахмаев М.М., Абдулжалилов А.М., Абдуллаев Э.А. Оценка эффективности ремоделирования глубокого кольца и задней стенки пахового канала при паховой грыже у молодых мужчин // Современные проблемы науки и образования. — 2019. — №2. — С.13-18. [Abdulzhaililov MK, Isaev MH, Isaev HM, Akhmaev MM, Abdulzhaililov AM, Abdullaev EA. Evaluation of the effectiveness of remodeling of the deep ring and the posterior wall of the inguinal canal in inguinal hernia in young men // Modern problems of science and education. 2019; 2: 15-17. (In Russ.)]
 20. Айтекова Ф.М.-П. Влияние методов грыжесечения на качество жизни и репродуктивную функцию у больных с паховой грыжей: Дис. ...канд. мед. наук. Махачкала; 2015. [Aitekova FM-P. The influence of herniation methods on the quality of life and reproductive function in patients with inguinal hernia. [dissertation] Makhachkala; 2015. (In Russ.)]
 21. Жебровский В.В., Тоскин К.Д., Бабанин А.А. Новый способ пластики пахового канала при лечении паховых грыж // Вестник хирургии. — 1995. — №3. — С.81-85. [Zhebrovsky VV, Toskin KD, Babanin AA. A new method of inguinal canal plastic surgery in the treatment of inguinal hernias. Bulletin of Surgery. 1995; 3: 81-85. (In Russ.)]