

# Анализ индивидуальных топографо-анатомических изменений задней стенки пахового канала у больных с паховыми грыжами

А. С. Аладин, А. В. Чукичев, В. Э. Гюнтер

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, Челябинской государственной медицинской академии; Муниципальное учреждение здравоохранения ГКБ №8 (г. Челябинск); НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы (г. Томск).

## Резюме

*Статья посвящена наиболее распространенной хирургической патологии — паховым грыжам. В работе изучаются индивидуальные топографо-анатомические изменения задней стенки пахового канала у больных с приобретенными неущемленными паховыми грыжами. На основании проведенного топографо-анатомического исследования разработано устройство из никелид титана с заранее заданными параметрами для восстановления задней стенки пахового канала. Клиническое использование этого устройства доказывает его эффективность и надежность.*

**Ключевые слова:** паховые грыжи, никелид титана, герниопластика, задняя стенка пахового канала.

## Введение

Герниология прошла путь от варварских прижиганий грыжевого выпячивания до использования современной эндоскопической аппаратуры и применения новейших полимеров. Несмотря на это результаты лечения больных с паховыми грыжами нельзя признать приемлемыми. Зачастую развитие осложнений связано с недостаточной оценкой индивидуальных топографо-анатомических изменений, возникающих в процессе герниогенеза, восстановление глубокого пахового кольца выполняется ad oculum, а нередко вообще игнорируется. Недочет этих изменений зачастую приводит к компрессии семенного канатика во вновь формируемом глубоком паховом кольце, что проявляется его отеком, отеком мошонки, послеоперационным орхитом, длительным болевым синдромом [7-9, 13, 14, 18, 19]. По данным В. И. Оноприева с соавт. (2006) отек мошонки после паховой герниопластики развивается у 4% больных [15]. А. В. Протасов с соавт. (2006) в зависимости от способа операции отек мошонки и водянку оболочек яичка наблюдал в 6,06-25% случаев [16]. Анализируя собственные результаты лечения 312 пациентов с разными видами паховых грыж Р. Р. Аляутдинов (2006) приводит такие цифры — в 6 случаях после операции был отек мошонки, в 21 — отек семенного канатика и яичка [1]. Стойкая невралгия после паховой герниопластики развивается у 5-20% больных [12]. Многократное

прошивание тканей при формировании дупликатур или при фиксации герниопротеза также не способствует благоприятному течению послеоперационного периода [12]. В швы и дупликатуру могут захватываться нервы, повреждаться сосуды, при сближении слоев передней брюшной стенки возникает натяжение тканей [17]. В итоге эти осложнения могут привести к нарушению герминативной функции яичка, развитию бесплодия. Итогом этих осложнений может стать рецидив грыжи, нарушение герминативной функции яичка, развитие бесплодия (2-3, 5, 10, 11, 20-22).

Техническое решение существующих операций, в большинстве своем мало учитывает индивидуальные особенности анатомического строения пахового канала. Это, в свою очередь, может привести к еще большим патологическим изменениям его тканей, способствующих рецидиву грыжи, а также к расстройству функции близлежащих органов (семенного канатика, яичка). Поэтому возникает необходимость строго учета индивидуальных топографо-анатомических изменений задней стенки пахового канала при разработке новых способов герниопластики, особенно, с использованием синтетических материалов.

**Целью** нашей работы стал анализ индивидуальных топографо-анатомических изменений задней стенки пахового канала у больных с приобретенными неущемленными паховыми грыжами.

## Материалы и методы исследования

В клинике метрическое исследование проводили во время операции после обеспечения доступа к задней стенке пахового канала в соответствии с описанной ниже методикой. Интраоперационное топографо-анатомическое исследование выполнено у 212 пациентов с различными видами паховых грыж. В зависимости от вида паховых грыж больные распределены следующим образом (рис. 1). Отдельно необходимо обратить внимание, на то, что из 127 пациентов с первичными косыми паховыми грыжами у 56 (44%) больших грыжевого мешок опускался в мошонку, т.е. наблюдалась так называемая «пахово-мошоночная» грыжа. Средний возраст пациентов, которым выполнено интраоперационное морфометрическое исследование составил  $54,27 \pm 1,79$  года. Вариации форм и величины задней стенки пахового канала у наших пациентов с паховыми грыжами сравнивали с аналогичными показателями, исследованными у 10 трупов мужчин, умерших от разных причин, средний возраст которых составил  $58,37 \pm 1,22$  лет. Исследование проведено с двух сторон. Количество измерений, использованное при статистической обработке, равнялось 20. Полученные данные приняты за норму. Методика интраоперационного топографо-анатомического исследования была следующей. Во время операции стерильной стальной линейкой с ценой деления 1 мм выполняли замеры 5 осей, имеющих постоянные анатомические ориентиры (рис. 2, см. цв. вкладку):

1) продольная ось глубокого пахового кольца «А» — расстояние между наружным и внутренним краями глубокого пахового кольца. При косой паховой грыже длина оси измерялась после вскрытия грыжевого мешка. При прямой паховой грыже длина оси измерялась после мобилизации семенного канатика от его латерального края до латерального края нижней эпигастральной артерии;

2) продольная срединная ось медиальной паховой ямки «В» — расстояние от лонного бугорка до медиального края глубокого пахового кольца через центр медиальной паховой ямки;

3) поперечная латеральная ось медиальной ямки пахового канала «В» — расстояние от верхнего края паховой связки до нижнего края поперечной и внутренней косой мышц живота, проецируясь на нижние эпигастральные сосуды;

4) поперечная медиальная ось медиальной паховой ямки «В» — расстояние от верхнего края паховой связки в области ее прикрепления к лонному бугорку до нижнего края поперечной и внутренней косой мышц живота;

5) поперечная срединная ось медиальной паховой ямки «Г» — ось измеряется от верхнего края паховой связки до нижнего края поперечной и внутренней косой мышц живота на середине расстояния между нижними эпигастральными сосудами и наружным краем лонного бугорка.

После регистрации метрических показателей рассчитывались их средние значения и стандартные ошибки. Определяли среднюю арифметическую вариационного ряда (M), ошибку средней (m). Оценка достоверности (p) различий сравниваемых показателей проводилась с использованием критерия (t) Стьюдента. Статистические расчеты и анализ выполнен с использованием компьютерной программы STATISTICA 6.0. StatSoft для Windows XP.

## Результаты исследования

Сравнительный анализ средних величин, изучаемых осей пахового канала, был проведен в зависимости от вида грыж (прямая и косая, в т.ч., пахово-мошоночная) и их характера (первичная и рецидивная) (табл. 1).

Мы установили, что средние величины измеряемых осей задней стенки пахового канала достоверно превышали норму при всех изучаемых видах грыж. Максимальное увеличение оси «А», отражающей размер глубокого пахового кольца отмечено при пахово-мошоночном варианте косой паховой грыжи. Ее величина почти в 3,5 раза была больше контрольного значения. Эти изменения и обуславливают возникновение так называемой косой паховой грыжи с выпрямленным паховым ка-

Рисунок 1. Количество пациентов с различными видами паховых грыж (абс./%).

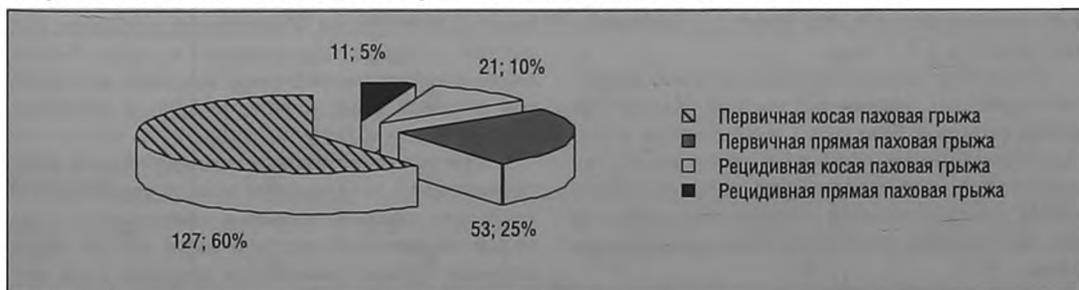


Таблица 1. Средние значения метрических осей задней стенки пахового канала у пациентов с первичными паховыми грыжами

Вид грыжи Ось	Статистические показатели	Норма, n=20	Первичная косая		Первичная прямая, n=53
			простая, n=71	пахово-мошоночная, n=56	
Продольная ось глубокого пахового кольца А, см	M±m P P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	1,65±0,04	3,68±0,09 <0,05	5,85±0,09 <0,001 <0,05	2,07±0,03 <0,05 <0,05 <0,05
Продольная срединная ось медиальной паховой ямки Б, см	M±m P P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	3,51±0,04	2,72±0,07 <0,05	1,02±0,05 <0,05 <0,05	4,82±0,06 <0,05 <0,05 <0,05
Поперечная латеральная ось медиальной паховой ямки В, см	M±m P P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	1,61±0,02	2,33±0,05 <0,05	2,52±0,08 <0,05 <0,05	3,00±0,07 <0,05 <0,05 >0,05
Поперечная медиальная ось медиальной паховой ямки Г, см	M±m P P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	0,89±0,05	1,75±0,03 <0,05	1,87±0,03 <0,05 <0,05	2,06±0,04 <0,05 <0,05 >0,05
Поперечная срединная ось медиальной паховой ямки Д, см	M±m P P <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	2,57±0,03	3,39±0,07 <0,05	4,07±0,08 <0,05 <0,05	4,76±0,13 <0,05 <0,05 =0,05

налом (*hernia inguinalis externa directa*). Достоверное расширение глубокого пахового кольца наблюдалось и при простой косой грыже, однако оно было значительно меньше в сравнении с ее пахово-мошоночной формой. Меньше всего, хотя и достоверно, увеличивалась ось «А» при прямых паховых грыжах.

Размеры медиальной паховой ямки отражали четыре оси «Б», «В», «Г» и «Д». При герниогенезе величины этих осей изменялись неоднозначно. В процессе формирования косой паховой грыжи все поперечные оси «В», «Г» и «Д» достоверно увеличивались по мере разрушения задней стенки пахового опускания грыжевого мешка и достигали максимального значения при пахово-мошоночном варианте его расположения. В то же время, продольная срединная ось медиальной паховой ямки при опущении грыжевого мешка в мошонку уменьшалась настолько, что величина ее была почти в 3,5 раза меньше по сравнению с нормой. При прямых грыжах размеры осей медиальной паховой ямки достоверно увеличивались независимо от направления. Их величина превосходила норму в 1,5-2 раза.

Характер индивидуальных топографо-анатомических изменений задней стенки пахового канала у больных с первичными и рецидивирующими грыжами достоверно не различался, что исключало необходимость поиска дополнительных технических решений при проведении герниопластики рецидивных грыж.

Определение среднестатистических значений изучаемых осей задней стенки при косых и прямых паховых грыжах дает возможность показать только топографо-метрические отличия изучаемых видов паховых грыж, но не позволяет обнаружить закономерности их изменений в процессе герниогенеза. Обнаружить такие зависимости помогает линейный корреляционный анализ Пирсона. У пациентов с косыми паховыми грыжами нами выявлена тесная корреляционная связь между размером глубокого пахового кольца и изменениями медиального отдела задней стенки пахового канала. Расширение глубокого пахового кольца сопровождалось уменьшением длины продольной оси ( $r=-0,70$ ,  $p<0,05$ ) и увеличением поперечных латеральной ( $r=0,25$ ,  $p<0,05$ ) и срединной осей ( $r=0,72$ ,  $p<0,05$ ) медиальной паховой ямки. При этом необходимо отметить то, что сила корреляции между этими осями нарастала при прогрессировании деформации задней стенки пахового канала и увеличении грыжевого мешка с формированием косой пахово-мошоночной грыжи. Увеличение глубокого пахового кольца приводило к еще более выраженному уменьшению ширины медиальной паховой ямки ( $r=-87$ ,  $p<0,05$ ) и увеличению ее высоты ( $r=0,49$ ,  $p<0,05$ ).

При прямых паховых грыжах тесной корреляционной зависимости между увеличением глубокого пахового кольца и изменениями размеров медиальной паховой ямки мы не обнаружили. Однако изменения величин осей ме-

диальной паховой ямки имели четкую зависимость. В процессе герниогенеза прямой паховой грыжи расширение медиальной паховой ямки всегда сопровождалось увеличением ее длины ( $r=0,80$ ,  $p<0,05$ ).

Анализ средних значений и установление зависимых изменений изучаемых осей задней стенки не дает полного обзора развивающихся топографо-анатомических трансформаций этой части передней брюшной стенки. Для всей полноты картины, а тем более при разработке устройств для герниопластики особое значение приобретает определение индивидуальных отклонений со стороны топографии задней стенки пахового канала. Проведение статистического анализа в этом направлении позволило нам определить минимальные (min) и максимальные (max) значения осей задней стенки пахового канала и их медиану, которая не так чувствительна, как средние величины, к разбросам, и дает информацию о том, в какой области концентрируются наблюдения. Изучаемые показатели приведены в табл. 2, где:

$$\frac{\text{min} - \text{max}}{\text{медиана}} \text{ (см.)}$$

Минимальные и максимальные значения осей задней стенки пахового канала, и их медиана стали основой при определении форм и размеров устройства для восстановления задней стенки пахового канала из никелид титана (патент РФ №2253389).

Устройство из никелид титана, по аналогии с задней стенкой пахового канала, также имеет две составные части. Первая — жесткая дугообразная конструкция, изготовленная из пористого никелид титана, обеспечивает сохранение формы и размера восстановленного глубокого пахового кольца. Вторая — представлена эластичной вязаной никелид титановой сеткой, предназначенная для усиления медиальной паховой ямки. Дугообразный элемент первой части устройства имеет несколько мет-

рических показателей. Внутренний диаметр пористого дугообразного имплантата составляет 12 и 15 мм. Конфигурация пористых имплантатов позволяла легко располагать их на поперечной фасции вокруг семенного канатика и смещать относительно друг друга в одной плоскости, тем самым, изменяя внутренний диаметр устройства в зависимости от степени выраженности деформации глубокого пахового кольца и семенного канатика. Ширина стенки дугообразного элемента была двух размеров — 5 и 7 мм. Их выбор был сделан исходя из измерений расстояния между нижним краем семенного канатика и верхним краем паховой связки. Такая ширина имплантата была достаточна для их надежной адгезии к ткани и не требовала дополнительной фиксации ручным или механическим швом. Это позволяет не нарушать кровоток и иннервацию в области глубокого пахового кольца, надежно закрыть его дефект и избежать сдавливания семенного канатика (рис. 3, см. цв. вкладку).

Располагая дугообразные имплантаты вокруг семенного канатика, моделируется связка Гессельбаха, несостоятельность которой играет важную роль в герниогенезе [4, 6]. Внешний диаметр пористых имплантатов моделировался с учетом необходимости полного закрытия измененного глубокого пахового кольца и был четырех размеров (22, 25, 26, 29 мм). В том случае если размер дефекта задней стенки в области глубокого пахового кольца по длине превышал внешний диаметр пористого имплантата, то этот недостаток легко устранялся эластичной вязаной сеткой.

Вторая часть устройства — эластичная вязаная сетка. Ее размеры зависели от топографо-анатомических изменений медиального отдела задней стенки пахового канала при косых и прямых паховых грыжах. В соответствии с ними ширина сетчатого имплантата составила 50–60 мм, а длина — 80–90 мм. Имплантат таких размеров позволял не только укрепить

Таблица 2. Минимальные, максимальные и медиана осей задней стенки пахового канала

Параметр	Продольная ось глубокого пахового кольца, (А)	Продольная срединная ось медиальной паховой ямки, (Б)	Поперечная латеральная ось медиальной ямки пахового канала, (В)	Поперечная медиальная ось медиальной паховой ямки, (Г)	Поперечная срединная ось медиальной паховой ямки, (Д)
Норма	1,50 – 2,00	3,30 – 3,7	1,50 – 1,80	0,60 – 1,20	2,30 – 2,80
	1,70	3,50	1,60	0,90	2,55
Косая паховая грыжа, в т.ч. пахово-мошоночная	2,60 – 7,20	0,40 – 4,20	1,70 – 4,30	1,30 – 2,60	2,60 – 5,20
	4,60	1,90	2,30	1,90	3,70
Прямая паховая грыжа	1,60 – 2,70	3,90 – 5,70	1,50 – 4,10	1,50 – 3,00	3,10 – 6,30
	2,00	4,50	3,00	2,00	5,20

измененную заднюю стенку пахового канала в области медиальной паховой ямки, но и фиксировать его к неизмененным тканям в стороне от грыжевых ворот.

Устройство из никелид титана для восстановления задней стенки пахового канала было применено в лечении у 106 пациентов с первичными приобретенными и рецидивными паховыми грыжами. Оценивая результаты клинического применения данного устройства, мы установили, что послеоперационный период характеризовался не выраженным болевым синдромом, продолжительность медикаментозной анальгезии составила  $2,65 \pm 0,06$  дней. Осложнения наблюдались в  $2,83 \pm 1,61\%$  случаях и были следующего характера: в одном случае ( $0,94 \pm 0,94\%$ ) был отек семенного канатика и мягких тканей мошонки, в двух других ( $1,88 \pm 1,32\%$ ) — гематомы семенного канатика. Отдаленные результаты изучены у 93 (87,73%) пациентов. Длительность наблюдения составила от 3 мес. до 3,5 лет. Все обследованные пациенты были удовлетворены результатами операции и не предъявляли каких-либо жалоб. Рецидивов грыж не выявлено.

### Заключение

Деформация задней стенки пахового канала в процессе герниогенеза является вполне предсказуемым и не случайным событием. Закономерность топографо-анатомических изменений этого отдела передней брюшной стенки у больных с приобретенными неущемленными паховыми грыжами позволяет разрабатывать унифицированные устройства, с заранее заданными формами и размерами для коррекции и восстановления задней стенки пахового канала.

Использование устройства из никелид титана для восстановления задней стенки пахового канала у больных с приобретенными неущемленными паховыми грыжами позволяет не только надежно восстановить заднюю стенку пахового канала, но и предотвратить повреждение сосудов, нервов и структур семенного канатика. Отсутствие рецидивов и жалоб, связанных с перенесенной операций, свидетельствуют о высокой эффективности и надежности данного способа герниопластики.

### Литература

- Аляутдинов, Р. Р. Аллопластическое лечение паховых грыж Р. Р. Аляутдинов. Герниология. 2006; 1: 5-6.
- Апоян, В. Т. Паховая герниопластика. В. Т. Апоян, А. Р. Меликян, В. В. Апоян. Ереван: Зангак-97, 2002; 112.
- Бекоев, В. Д. Рецидив паховой грыжи (проблема и пути возможного решения). В. Д. Бекоев, В. А. Криль, А. А. Троянов и др. Хирургия. 2003; 2: 45-48.
- Егиев, В. Н. Ненатяжная герниопластика. В. Н. Егиев, П. К. Воскресенский, С. И. Емельянов и др. М.: Медпрактика, 2002; 147.
- Емельянов, С. И. Эндохирургия паховых и бедренных грыж. С. И. Емельянов, А. В. Протасов, Г. М. Рутенбург. СПб.: Фолиант, 2000; 176.
- Жебровский, В. В. Хирургия грыж живота. В. В. Жебровский. М.: Мед информ. агентство, 2005; 348.
- Калантаров, Т. К. Профилактика длительного болевого синдрома после устранения паховых грыж. Т. К. Калантаров, С. В. Вартапов, Е. В. Комаров. Современные аспекты совершенствования качества медицинской помощи в многопрофильном военном госпитале: тез. докл. Красногорск, 2004; 115-117.
- Калантаров, Т. К. Возможности профилактики длительного болевого синдрома при устранении паховой грыжи. Т. К. Калантаров, А. А. Доманин, К. Н. Мовчан и др. Медицинская помощь. 2005; 5: 23-26.
- Каншин, Н. Н. Герниопластика при прямой паховой грыже без вскрытия грыжевого мешка. Н. Н. Каншин, А. В. Воленко, В. В. Пометун. Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. 1993; 1-2: 126-129.
- Кирилов, Ю. Б. Морфологические изменения в яичках при паховых грыжах. Ю. Б. Кирилов, А. Ф. Астраханцев, И. В. Зотов. Хирургия. 2003; 2: 65-67.
- Коган, А. С. Патогенетические основы хирургического лечения паховых и бедренных грыж. А. С. Коган, Г. И. Веронский, А. В. Таевский. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1990; 172.
- Милуков, В. Е. Интраоперационная идентификация нервного аппарата при оперативном лечении паховых грыж. В. Е. Милуков, А. М. Кисленко. Военно-медицинский журнал. 2004; Том 325: 7: 39.
- Милуков, В. Е. О влиянии паховой грыжи и ее оперативного лечения традиционными способами на репродуктивную функцию мужчин. В. Е. Милуков, А. М. Кисленко. Анналы хирургии. 2006; 3: 13-17.
- Милуков, В. Е. Профилактика некоторых послеоперационных осложнений при паховой герниопластике традиционными способами методом интраоперационной верификации и сохранения нервного аппарата паховой области. В. Е. Милуков, А. М. Кисленко. Анналы хирургии. 2005; 4: 66-71.
- Оноприев, В. И. Герниопластика при лечении сложных и рецидивных паховых грыж. В. И. Оноприев, С. Р. Генрих, Н. Ф. Помазанов. Хирургия. 2006; 4: 28-32.
- Протасов, А. В. Безнатяжная герниопластика отдаленные результаты и осложнения. А. В. Протасов, А. А. Кутин, В. И. Кашеев и др. Герниология. 2006; 1: 33-34.
- Славин, Л. Е. Осложнения хирургии грыж живота. Л. Е. Славин, И. В. Федоров, Е. И. Сигал. М.: Профиль, 2005; 176.
- Шевченко, Ю. Л. Выбор метода пластики передней брюшной стенки при паховой грыже. Ю. Л. Шевченко, С. С. Харнас, А. В. Егоров и др. Анналы хирургии. 2003; 1: 20-23.
- Шевченко, Ю. Л. Ошибки, опасности и осложнения оперативного лечения паховых грыж. Ю. Л. Шевченко, К. В. Лядов, Ю. М. Стойко и др. Первый конгресс московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь»: тез. докл. М. ГЕОС. 2005; 273.
- Ярыгин, В. А. Этиология и патогенез паховых грыж. В. А. Ярыгин, А. П. Совершаев, А. Г. Тодрик. Хирургия. 1994; 4: 45-47.
- Starling, J. R. Diagnosis and treatment of genitofemoral and ilioinguinal neuralgia. J. R. Starling, Harms B.A. World J. Surg. 1989; 5: 586-591.
- Wantz, G. E. Incisional hernia: the problem and the cure. G. E. Wantz J. Am. Coll. Surg. 1999; 188: 429-447.

Рисунки к статье

А. С. Аладина, А. В. Чукичева и В. Э. Гюнтер

«Анализ индивидуальных топографо-анатомических изменений задней стенки пахового канала у больных с паховыми грыжами», стр. 46.

Рисунок 2.

Схема интраоперационной морфометрии:

- 1 – глубокое паховое кольцо; 2 – поперечная и внутренняя косые мышцы живота;
- 3 – наружный край влагалища апоневроза прямой мышцы живота;
- 4 – лонный бугорок; 5 – паховая связка;
- 6 – нижние эпигастральные сосуды;
- ←А→ – ось А; ←Б→ – ось Б; ←В→ – ось В;
- ←Г→ – ось Г; ←Д→ – ось Д.

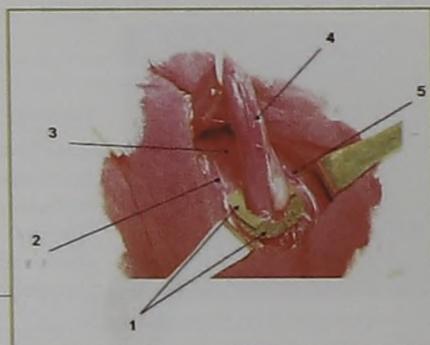
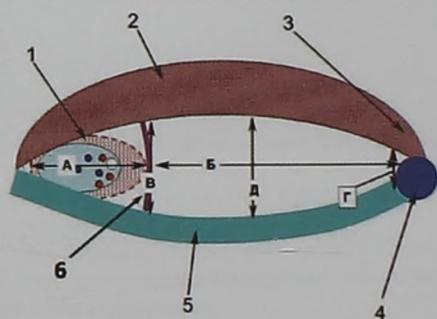


Рисунок 3.

Восстановление глубокого пахового кольца дугообразными элементами из никелид титана

- 1 – дугообразные элементы;
- 2 – паховая связка;
- 3 – поперечная фасция (медialная паховая ямка);
- 4 – семенной канатик;
- 5 – нижний край внутренней косой и поперечной мышц живота.

Рисунок к статье

М. Б. Конторовича и И. Я. Мотуся

«Содружество анестезиолога и хирурга в хирургии трахеи», стр. 68.

Рисунок 1.

Проведение ВЧС ИВЛ при циркулярной резекции трахеи

- 1 – постоянный поток выдоха, препятствующий аспирации крови в трахею;
- 2 – положение катетеров для проведения ВЧС ИВЛ;
- 3 – постоянное положительное давление в дыхательных путях

