

© CC ① М. М. Магомедов, Р. Э. Магомедбеков, 2020  
 УДК 616-007.43-089 : 616.69-055.1  
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-1-26-30

## РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ГРЫЖЕСЕЧЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ МУЖЧИН

М. М. Магомедов\*, Р. Э. Магомедбеков

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения  
 Российской Федерации, г. Махачкала, Россия

Поступила в редакцию 20.03.19 г.; принята к печати 05.02.20 г.

**ЦЕЛЬ.** Изучить влияние различных методик герниопластики на репродуктивную систему мужчин.

**МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ.** Исследование выполнено в двух группах пациентов. В исследование включены 68 пациентов с паховыми грыжами. В зависимости от методики грыжесечения пациенты были разделены на две группы. В 1-й группе выполнялась операция по Desarda, во 2-й – герниопластика Shouldice. Оперативное вмешательство в 1-й группе выполнено 38 пациентам, во 2-й группе – 30 пациентам. Обе анализируемые группы были идентичными. До оперативного лечения и через 20 суток, 6 месяцев и 1 год после операции проводилось цветное дуплексное сканирование артерий и вен семенного канатика на ультразвуковом сканере ALOKA SSD – 1700 с линейным датчиком 7,5 МГц. В обеих группах проведено спермоморфологическое исследование за 6 суток до операции, спустя 3 месяца и через 1 год после операции по критериям Kiser – Menkveld.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Лабораторные исследования эякулята являются неотъемлемой частью обследования пациентов, необходимой для диагностики функциональных нарушений половых желез и суждения о фертильности пациентов. Проведенное исследование показало, что концентрация, подвижность сперматозоидов и содержание тестостерона лучше при операции по методу Desarda, чем у оперированных по Shouldice. Ультразвуковая соноэластография была выполнена у 58 (85,3 % пациентов обеих групп) пациентов. Снижение эластичности ткани и повышение плотности ткани яичка у 25 (36,8 %) пациентов было обнаружено до операции. У пациентов, оперированных по методике Desarda, с косыми паховыми грыжами отмечена положительная динамика скоростных показателей тестикулярного кровотока. У пациентов, оперированных по методике Shouldice, резко вырос индекс резистентности, что характерно для компрессии семенного канатика ( $p < 0,005$ ). Спустя 6 месяцев после операции у пациентов, оперированных по методике Desarda, кровотоки нормализовались у 97,4 %, а у оперированных по методике Shouldice – у 66,6 %.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Герниопластика по Desarda оказывает минимальное действие на эпидемотестикулярную функцию и предпочтительна для пациентов репродуктивного возраста с целью сохранения репродуктивной функции.

**Ключевые слова:** паховая грыжа, репродуктивная функция, методика Desarda, ультразвуковая сонография, методика Shouldice

**Для цитирования:** Магомедов М. М., Магомедбеков Р. Э. Различные варианты грыжесечения и их влияние на репродуктивное здоровье мужчин. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(1):26–30. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-1-26-30.

\* **Автор для связи:** Мухума Магомедович Магомедов, ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России, 367012, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, площадь им. В. И. Ленина, д. 1. E-mail: muxuma@mail.ru.

## VARIOUS OPTIONS OF HERNIOPLASTY AND THEIR INFLUENCE ON REPRODUCTIVE HEALTH IN MEN

Mukhuma M. Magomedov\*, Ramazan E. Magomedbekov

Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia

Received 20.03.19; accepted 05.02.20

The **OBJECTIVE** was to study the impact of various hernioplasty methods on the reproductive system.

**METHODS AND MATERIALS.** The study was performed in two groups of patients. Depending on the hernioplasty technique, the patients were divided into two groups. Desarda hernia repair was performed in the first group, and Shouldice hernioplasty – in the second group. The study included 68 patients with inguinal hernia. 38 patients from the first group underwent operative interventions, and 30 patients from the second group underwent Shouldice hernioplasty. Both analyzed groups were identical. Prior to operative treatment and in 20 days, 6 months and a year after operation, color duplex scanning of arteries and veins of the spermatic cord was performed on an ALOKA SSD ultrasonic scanner –

1700 with a linear sensor of 7.5 MHz. A sperm morphology was studied 6 days before the operation, 3 months later and one year after the operation according to the Kruger – Menkveld criteria.

**RESULTS.** Laboratory tests of ejaculate are an integral part of examination of patients, necessary for diagnostics of genital glands functional disorders and the statement on the fertility of the patients. The test showed that the concentration, sperm motility and testosterone level were better with Desarda surgery than with Shouldice. Ultrasonic sonoelastography was performed in 58 patients (85.3 % of patients in both groups). Decreased tissue elasticity and increased testicular tissue density were observed in 25 (36.8 %) patients before surgery. Positive changes in the testicular blood flow velocity were noted in the patients with indirect inguinal hernias surgically operated by the Desarda technique. In patients surgically operated by the Shouldice technique, the resistance index significantly increased, which is typical for spermatic cord compression ( $p < 0.005$ ). 6 months after operation, the blood flow normalized in 97.4 % of patients surgically operated by Desarda technique, and in 66.6 % of patients surgically operated by Shouldice method.

**CONCLUSION.** Based on the data analysis, Desarda hernioplasty has a minimal impact on the epidemiologic testicular function and preferably for patients of reproductive age in order to maintain reproductive function.

**Keywords:** *inguinal hernia, reproductive function, Desarda technique, ultrasonic sonography, Shouldice technique*

**For citation:** Magomedov M. M., Magomedbekov R. E. Various options of hernioplasty and their influence on reproductive health in men. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(1):26–30. (In Russ.). DOI:10.24884/0042-4625-2020-179-1-26-30.

\* **Corresponding author:** Mukhuma M. Magomedov, FSBEI HE DSMU MOH Russia, 1, V. I. Lenin square, Makhachkala, 367012, Russia. E-mail: muxuma@mail.ru.

**Введение.** Репродуктивное здоровье населения для государства имеет большое значение. По современным данным [1–3], мужское бесплодие является основным фактором отсутствия детей у 40–45 % семей. Грыженосительство считается одним из важных факторов развития мужского бесплодия [3]. По литературным данным [4], частота бесплодия после операции герниопластики колеблется в пределах от 1 до 45–50 %. Одной из возможных причин снижения репродуктивного здоровья мужчин считают сдавливание содержимым грыжевого мешка судисто-нервного пучка.

С точки зрения современной базисной теории патогенеза, нарушения кровотока мошонки, флебогипертензия не вызывают прямой деструкции тканей, а действуют через патологические изменения на клеточном, микроциркуляторном и тканевом уровнях [5, 6]. Поскольку выраженность флебогипертензии определяется, в первую очередь, величиной внутрисосудистого давления в посткапиллярном отрезке микроциркуляторного русла, то очевидна вероятность формирования бесплодия при натяжных методах грыжесечения. Проблема хирургического лечения паховых грыж в молодом возрасте является актуальной для репродуктологии. Остаются не изученными репродуктивные проблемы в герниологии, связанные с применением различных вариантов грыжесечения. Наше исследование посвящено изучению влияния операций Desarda и Shouldice на репродуктивное здоровье у мужчин в сравнительном аспекте. Использование ультразвуковой (УЗ) соноэластографии органов мошонки позволит диагностировать до- и послеоперационные нарушения репродуктивной функции мужчин [5].

**Цель исследования** – изучить влияние различных методик герниопластики на репродуктивную функцию у мужчин.

**Методы и материалы.** Исследование проведено в Республиканской клинической больнице – центре специализированной экстренной медицинской помощи (г. Махачкала), Дербентской городской больнице (г. Дербент). В исследование

включены 68 пациентов с паховыми грыжами: косой (тип II) по классификации Nyhus – 38, прямой (тип III А) – 24, комбинированный (тип III Б) – 6. Правосторонняя локализация грыжи – у 39 пациентов, левосторонняя – у 26, двухсторонняя – у 3. Операции выполняли под эндотрахеальным наркозом – у 8, внутривенным наркозом – у 18, при спинно-мозговой анестезии – у 42 пациентов. Возраст пациентов находился в пределах 18–45 лет. В исследование не включали больных старше 45 лет и младше 18. Критерий исключения – рецидивные грыжи.

Для определения эффективности лечебной тактики пациенты были разделены на две группы. В 1-ю группу вошли 38 пациентов с паховыми грыжами, которым проводили операцию по методике Desarda. 2-ю группу составили 30 пациентов, которым проводили операцию по Shouldice. 1-я, основная, и 2-я, контрольная, группы не отличались по характеру патологии и возрасту. Для определения локализации, характера и степени патологического процесса проводили клинические и ультразвуковые исследования. Допплеровское исследование с цветным картированием позволяет объективно диагностировать нарушение проходимости и патологического рефлюкса тестикулярной артерии с определением резистентности (аппарат АЛОКА–1700 с датчиком 7,5 МГц). Ультразвуковую соноэластографию проводили на ультразвуковом сканере Acuson S2000 с использованием датчика 18L6 HD. До оперативного лечения и через 20 дней, 6 месяцев и 1 год после операции производили цветное дуплексное сканирование артерий и вен семенного канатика. Гормональные исследования проводили путем сбора и анализа эякулята в соответствии с рекомендациями ВОЗ [7]. Образцы эякулята испытуемые сдавали в специальном помещении путем мастурбации в стерильный пластиковый контейнер. Образец эякулята выдержали в термостате при +37 °C в течение 1 ч разжижения. Дальнейшее исследование морфологии сперматозоидов проводили по критериям Kruger – Menkveld [8]. При включении пациентов в исследование соблюдали основополагающие принципы биомедицинской этики проведения медицинского эксперимента. Исследованием соноэластографии определяли нормальные и патологические ткани визуально с определением их деформации при дозированной компрессии. Определение болевого синдрома в послеоперационном периоде проводили с помощью визуальной шкалы Шеффельда [9, 10]. Герниопластику собственными тканями в 1983 г. предложил индийский хирург М. Р. Desard. Данная методика позволяет укрепить заднюю стенку пахового канала собственными тканями без их натяжения. Оперативное вмешательство мы проводили с соблюдением методики автора. Методика операции заключается в последовательности следующих этапов. Рассечение апоневроза наружной косой мышцы

Таблица 1

**Гемодинамические показатели в паренхиме яичек до операции у больных и здоровых лиц с косыми и прямыми паховыми грыжами до операции**

Table 1

**Hemodynamic parameters in testicular parenchyma before surgery in patients and healthy individuals with oblique and direct inguinal hernias before surgery**

Показатель	Доноры в возрасте от 18 до 45 лет (n=10)	Косые паховые грыжи (n=38)	Прямые паховые грыжи (n=24)
V <sub>max sist</sub> , см/с	(11,89±0,28)	(6,4±0,69), p<0,001	(3,6±0,50), p<0,001
V <sub>max diast</sub> , см/с	(3,87±0,16)	(2,5±0,19), p<0,05	(1,63±0,06), p<0,01
IR	(0,68±0,05)	(0,61±0,08), p>0,05	(0,48±0,04), p<0,05

Таблица 2

**Распределение больных в зависимости от гемодинамических показателей в паренхиме яичка до и после герниопластики по методикам Desarda и Shouldice**

Table 2

**Distribution of patients depending on hemodynamic parameters in the testicular parenchyma before and after hernioplasty according to Desarda and Shouldice techniques**

Показатель	Косые паховые грыжи по методике Desarda (n=38)		Косые паховые грыжи по методике Shouldice (n=30)	
	до операции	после операции	до операции	после операции
V <sub>max sist</sub> , см/с	(6,8±0,69)	(9,81±0,68), p<0,01	(6,1±0,28)	(8,81±0,81), p<0,05
V <sub>max diast</sub> , см/с	(2,51±0,18)	(3,9±0,18), p<0,05	(2,41±0,30)	(2,74±0,4), p>0,05
IR	(0,68±0,04)	(0,63±0,06), p<0,05	(0,62±0,08)	(0,71±0,84), p>0,05

по верхнему краю поверхностного пахового кольца. Фиксация нижнего края верхнего лоскута апоневроза наружной косой мышцы живота к паховой связке от лобкового бугорка до семенного канатика. Формирование полоски 2–2,5 см на ножках из верхнего лоскута апоневроза наружной косой мышцы живота и фиксация его к паховой связке. Фиксация медиального края лоскута к наружной косой и поперечной мышцам живота. Сшивание верхнего и нижнего лоскутов апоневроза к наружной косой мышце живота над семенным канатиком по направлению к лобковому бугорку. Использовали полипропиленовый шовный материал 2/0. Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила (50±10) мин. Швы на кожу [11, 12]. Методика технически простая, по мнению автора, может применяться при косых и прямых паховых грыжах, без развития осложнений, характерных для аллопластических методов лечения. Герниопластику по Shouldice применяли по авторской методике. Статистическую обработку данных проводили с использованием статистических пакетов программ «Exsel», «Origin 6.1», «Statsoft», «IBM SPSS Statistic 20». Для сравнения групп по исследуемым параметрам был использован непараметрический критерий Вилкоксона, различия считались статистически значимыми при p<0,05.

**Результаты.** Ультразвуковая соноэластография была выполнена у 58 (85,3 %) пациентов обеих групп. Снижение эластичности ткани и повышение плотности ткани яичка у 25 (36,8 %) пациентов было обнаружено до операции. Результаты ультразвукового доплеровского исследования больных с косыми и прямыми грыжами показывают нарушение гемодинамических показателей систолического и диастолического кровотока (табл. 1).

У больных, оперированных по методике Desarda, с косыми паховыми грыжами отмечена положительная динамика скоростных показателей тестикулярного кровотока. У оперированных по методике Shouldice резко вырос индекс резистент-

ности, что характерно для компрессии семенного канатика (p<0,005) (табл. 2).

Проведенное оперативное вмешательство показало, что у оперированных с косой паховой грыжей пациентов обеих групп отмечалось уменьшение тестикулярного кровотока. У больных, оперированных по методике Desarda, эти показатели были минимальными и краткосрочными, по сравнению с данными у больных, оперированных по методике Shouldice, что свидетельствует о компрессии семенного канатика (p<0,005).

После выполненных операций по методике Desarda спустя 6 месяцев тестикулярный кровоток нормализовался у 97,4 %; у больных, оперированных по методике Shouldice, эти показатели были в пределах 66,6 %.

Результаты ультразвукового доплеровского исследования у больных, оперированных с прямыми паховыми грыжами по методу Desarda: у 35 (92,1 %) пациентов отмечена положительная динамика, а только лишь у 18 (60 %) больных, оперированных по Shouldice, была положительная динамика (табл. 3).

Изучение визуальной шкалы боли Шеффилда показало, что выраженность болевого синдрома при операции по методу Desarda в 1-е сутки после операции у 29 (76,3 %) больных не превышала 3 баллов, а на 4-е сутки у 9 (23,7 %) больных болевого синдрома не отмечалось. При оперативном лечении по методике Shouldice в 1-е сутки после операции уровень боли достигал 4–5 баллов более чем у 25 (83,3 %) больных и только у 5 (16,7 %) больных на 5-е сутки был равен 0. Больные, оперированные по методике Desarda, в клинике находились в среднем 6,1 суток, а больные, оперированные по методике Shouldice, – 8,5 суток.

Таблица 3

Распределение больных в зависимости от типа гемодинамических показателей в паренхиме яичка до и после герниопластики с прямыми паховыми грыжами, оперированных по методикам Desarda и Shouldice

Table 3

Distribution of patients depending on the type of hemodynamic parameters in the testicular parenchyma before and after hernioplasty with direct inguinal hernias according to Desarda and Shouldice techniques

Показатель	По методике Desarda (n=38)		По методике Shouldice (n=30)	
	до операции	после операции	до операции	после операции
V <sub>max sist.</sub> см/с	(3,41±0,38)	(9,16±0,16), p<0,001	(3,48±0,47)	(8,98±0,49), p<0,001
V <sub>max diast.</sub> см/с	(1,76±0,12)	(3,86±0,49), p<0,001	(1,69±0,18)	(2,78±0,68), p<0,05
IR	(0,49±0,06)	(0,61±0,11), p<0,05	(0,49±0,09)	(0,68±0,18), p<0,05

Таблица 4

Результаты исследования оперированных больных

Table 4

The results of the study of operated patients

Группа больных	Площадь картирования мягких тканей, см <sup>2</sup>	Концентрация сперматозоидов, млн/мл	Подвижность сперматозоидов, %	Содержание тестостерона, нг/мл	Объем эякулята, мл
1. Доноры в возрасте 18–45 лет	(0,85±0,04)	(95,1±38,1)	(73,5±11,1)	(5,98±1,91)	(4,8±1,97)
2. Операция по Desarda	(0,75±0,03)	(80,1±69,8)	(69,9±7,5)	(4,97±1,8)	(3,9±1,88)
3. Операция по Shouldice	(0,58 0,06)	(67,8±57,5)	(51,1±3,8)	(3,81±1,2)	(2,99±1,91)

Осложнение в послеоперационном периоде возникло у 1 пациента, оперированного по методике Desarda, наблюдалась серома (2,6 %). У оперированных больных по методике Shouldice в послеоперационном периоде наблюдались инфильтрат в области послеоперационной раны – у 3, отек мошонки и серома – по 1 случаю, что составляет 16,6 %. Таким образом, методика Desarda позволяет улучшить результаты лечения, уменьшить сроки пребывания в клинике, нивелировать негативные моменты пластики пахового канала, характерные для герниопластики по методике Shouldice. При УЗ-соноэластографии отмечено снижение эластичности и наличие очагов повышенной плотности придатка яичка у 36,6 % после операции по Shouldice, участки сниженной эхогенности – у 2 (5,3 %) пациентов после операции Desarda на 8-е сутки.

Анализ результатов исследования показывает, что значения концентрации, подвижности сперматозоидов и содержания тестостерона лучше при операции по методике Desarda, чем у оперированных по Shouldice (табл. 4).

**Обсуждение.** Анализ ультразвуковой диагностики, и в том числе соноэластографии, органов мошонки является перспективным направлением для изучения результатов лечения больных паховыми грыжами, особенно репродуктивного возраста. Послеоперационные нарушения функции семенников приводят к снижению количественных и качественных функций эякулята [13].

Одним из важных направлений в изучении нарушения репродуктивного здоровья у мужчин молодого возраста является ультразвуковой мониторинг до и после различных видов герниопластики.

Рецидивы грыжи у пациентов в обоих группах в сроки от 3 месяцев до 5 лет мы наблюдали только у 2 больных, оперированных по методике Shouldice. Отмечено, что качество жизни пациентов, прооперированных по методике Desarda, значительно лучше, чем у оперированных по методике Shouldice. При решении вопроса о выборе метода герниопластики мужчинам репродуктивного возраста, наряду с другими факторами, следует учитывать явное преимущество пластики с собственными тканями без натяжения. Использование аутопластики позволяет снизить число возможных осложнений после операции со стороны органов половой системы, включая нарушение фертильности эякулята и снижение андрогенной насыщенности организма, что и показывают результаты операции Desarda. Заслуживает дальнейшего изучения методика операции по Desarda как альтернатива существующим методам хирургического лечения паховой грыжи у пациентов репродуктивного возраста.

**Выводы.** 1. Паховые грыжи ухудшают кровоток в семенном канатике, что всегда надо учитывать в тактике герниопластики у пациентов репродуктивного возраста.

2. Оперативное лечение по методике Shouldice приводит к нарушению репродуктивной функции за счет тканевого натяжения с нарушением тестикулярного кровотока.

3. Методика Desarda не имеет вышеуказанных негативных недостатков, характерных для натяжной герниопластики по Shouldice.

4. Применение ультразвуковой соноэластографии до и после операции позволяет точно установить нарушение репродуктивного потенциала у молодых мужчин.

**Конфликт интересов**

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

**Соответствие нормам этики**

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

**Compliance with ethical principles**

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Бакиров И. С. Паховая грыжа и репродуктивная система мужчин // Креатив. хир. и онкология. 2013. № 1–2. С. 45–48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pahovaya-gryzha-i-reproduktivnaya-sistema-muzhchin> (дата обращения: 15.09.2019).
- Мужское бесплодие : актуальные вопросы физиологии, этиопатогенеза и диагностики нарушений репродуктивной системы у мужчин / О. А. Никифоров, Е. А. Ломейко, С. В. Ломака, И. А. Лавыш // Запорож. мед. журн. 2014. № 4. С. 69–75. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/486> (дата обращения: 15.09.2019).
- Толкачев К. С., Щербак А. В. Влияние паховой грыжи и герниопластики на состояние репродуктивного здоровья у мужчин // Сиб. мед. журн. 2013. № 1. С. 5–8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-pahovoy-gryzhi-i-gernioplastiki-na-sostoyaniye-reproduktivnogo-zdorovya-u-muzhchin-1> (дата обращения: 15.09.2019).
- Bansod A. N. et al. Study of non-mesh technique of Desarda for inguinal hernia // International Surgery Journal. 2019. Vol. 6, № 6. P. 2178–2182. Available at: <https://www.ijurgery.com/index.php/ij/article/view/4362> (accessed: 19.11.2019). Doi: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902isj20192389>.
- Ультразвуковая соноэластография мошонки в диагностике фертильности мужчин / О. Б. Жуков, О. В. Юрченко, В. Н. Кырпа, А. А. Жуков // Андрология и генитальная хирургия. 2014. № 3. С. 58–62. Doi: <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2014-2-58-62>.
- Umberto B., Paolo M., Davide P. et al. Is Shouldice the best NON-MESH inguinal hernia repair technique? A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials comparing Shouldice and Desarda // International Journal of Surgery. 2019. Vol. 62. P. 12–21. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijss.2019.01.001>.
- Руководство ВОЗ по исследованиям и обработке эякулята человека. 5-е изд. М.: Капитал принт, 2012. С. 291.
- Kruger T. F., Menkeld R. et al. Sperm morphologic features as a prognostic factor in vitro fertilization // Fertility and Sterility. 1986. Vol. 46, № 6. P. 1118–1123. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)49891-2](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)49891-2).
- Изучение качества жизни пациентов после протезирующей герниопластики / В. И. Никольский, Е. В. Титова, А. А. Самородова, Я. Е. Феоктистов // Новости хир. 2016. № 1. С. 19–25.
- Протасов А. В. и др. Влияние сетчатых имплантатов на репродуктивную функцию при паховой герниопластике // Здоровье и образование в XXI веке. 2014. Т. 16, № 4. С. 28–31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-setchatyh-implantatov-na-reproduktivnuyu-funktsiyu-pri-pahovoy-gernioplastike> (дата обращения: 19.11.2019).

- Desard M. P. New method of inguinal hernia repair. A new solution // ANZ Journal of Surgery. 2001. Vol. 71, № 4. P. 241–244. Doi: <https://doi.org/10.1046/j.1445-1433.2001.02241.x>.
- Miserez M. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients // Hernia. 2014. Vol. 2. P. 151–163. Doi: [10.1007/s10029-014-1236-6](https://doi.org/10.1007/s10029-014-1236-6).
- Peeters E. et al. Sperm motility after laparoscopic inguinal hernia repair with lightweight meshes : 3-year follow-up of a randomised clinical trial // Hernia. 2014. Vol. 3. P. 361–367. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10029-012-1028-9>.

**REFERENCES**

- Bakirov I. S. Inguinal hernia and reproductive system of men. Creative surgery and oncology. 2013;1–2:45–48. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pahovaya-gryzha-i-reproduktivnaya-sistema-muzhchin> (accessed: 15.09.2019). (In Russ.).
- Nikiforov O. A., Lomak S. V., Lavysh I. A. Male infertility, topical issues of physiology, etiopathogenesis and diagnosis of disorders of the reproductive system in men. Zaporizh. medical journal. 2014;4:69–75. Available at: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/486> (accessed: 15.09.2019). (In Russ.).
- Tolkachev K. S., Scherbakov A. V. Influence of inguinal hernia on reproductive health in men. Siberian medical journal. 2013;1:5–8. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-pahovoy-gryzhi-i-gernioplastiki-na-sostoyaniye-reproduktivnogo-zdorovya-u-muzhchin-1> (accessed: 15.09.2019). (In Russ.).
- Bansod A. N. et al. Study of non-mesh technique of Desarda for inguinal hernia. International Surgery Journal. 2019;6(6):2178–2182. Available at: <https://www.ijurgery.com/index.php/ij/article/view/4362> (accessed: 19.11.2019). Doi: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20192389>.
- Zhukov O. B., Yurchenko V. N., Zhukov O. N. The ultrasound sonography of the scams in the diagnosis of male fertility. Andrology and genital surgery. 2014;3:58–62. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2014-2-58-62>.
- Umberto B., Paolo M., Davide P. et al. Is Shouldice the best NON-MESH inguinal hernia repair technique? A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials comparing Shouldice and Desarda. International Journal of Surgery. 2019;62:12–21. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijss.2019.01.001>.
- WHO guidelines for research and treatment of human ejaculate. Fifth Edition. Moscow, Capital Print. 2012:291. (In Russ.).
- Kruger T. F., Menkeld R. et al. Sperm morphologic features as a prognostic factor in vitro fertilization. Fertility and Sterility. 1986;46(6):1118–1123. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)49891-2](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)49891-2).
- Nikol'skiy V. I., Titova E. V., Samorodova A. A., Feoktistov Y. E. Study of the quality of life of patients after prosthetic hernioplasty. News surgery. 2016;1:19–25. (In Russ.). Doi: [10.18484/2305-0047.2016.1.19](https://doi.org/10.18484/2305-0047.2016.1.19). (In Russ.).
- The influence of mesh implants on the reproductive function of inguinal hernioplasty. Health and education in the XXI century. 2014;4:28–31. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-setchatyh-implantatov-na-reproduktivnuyu-funktsiyu-pri-pahovoy-gernioplastike> (accessed: 19.11.2019). (In Russ.).
- Desard M. P. New method of inguinal hernia repair. A new solution. ANZ Journal of Surgery. 2001;71(4):241–244. Doi: <https://doi.org/10.1046/j.1445-1433.2001.02241.x>.
- Miserez M. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. Hernia. 2014;2:151–163. Doi: [10.1007/s10029-014-1236-6](https://doi.org/10.1007/s10029-014-1236-6).
- Peeters E. et al. Sperm motility after laparoscopic inguinal hernia repair with lightweight meshes : 3-year follow-up of a randomised clinical trial. Hernia. 2014;3:361–367. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10029-012-1028-9>.

**Информация об авторах:**

**Магомедов Мухума Магомедович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры ФПК и ППС хирургии, Дагестанский государственный медицинский Университет (г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия), ORCID: 0000-0002-3335-525X; **Магомедбеков Рамазан Эмирбекович**, аспирант кафедры ФПК и ППС хирургии, Дагестанский государственный медицинский Университет (г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия), ORCID: 0000-0003-4391-309.

**Information about authors:**

**Magomedov Mukhuma M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of FPK and teaching staff of surgery, Dagestan Medical University (Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia), ORCID: 0000-0002-3335-525X; **Magomedbekov Ramazan E.**, graduate student of the Department of FPK and teaching staff of surgery, Dagestan Medical University (Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia), ORCID: 0000-0003-4391-309.