

© Д.В. Саркисян, И.В. Виноградов, 2019
УДК 616.681-006.2/.3-07:616.69-008.6
DOI 10.21886/2308-6424-2019-7-3-47-54
ISSN 2308-6424

Современный взгляд на лечение кист придатка яичка как фактора обструктивной азооспермии

Д.В. Саркисян, И.В. Виноградов

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Министерства образования и науки РФ;
Москва, Россия

Выполнен анализ литературных данных о современных подходах к лечению обструкции семявыносящих путей, вызванной кистами придатка яичка. Отмечена высокая медико-социальная значимость мужского бесплодия, одним из этиологических факторов которого могут выступать эпидидимальные кисты (ЭК). Показано, что в настоящее время широко применяются малоинвазивные методы лечения ЭК, не уступающие по эффективности и безопасности традиционным видам хирургического лечения этой патологии. В качестве одного из таких подходов рассмотрена склеротерапия ЭК – доступный и малотравматичный метод, использование которого не требует больших экономических затрат и может применяться у молодых мужчин репродуктивного возраста. Приведены результаты исследований, свидетельствующие о высокой клинической эффективности и безопасности склеротерапии ЭК. При этом отмечено, что сведения об оценке применения этого метода в аспекте влияния на фертильность мужчин репродуктивного возраста в доступной литературе практически отсутствуют, что свидетельствует о необходимости проведения дальнейших клинических исследований по изучению возможностей использования склеротерапии в лечении ЭК.

Ключевые слова: киста придатка яичка; сперматогенез; обструктивная азооспермия; мужское бесплодие; склеротерапия

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 29.07.2019. **Принята к публикации:** 09.09.2019.

Автор для связи: Саркисян Давид Вячеславович; тел.: +7 (926) 727-66-56; e-mail: davdoc.uro@gmail.com

Для цитирования: Саркисян Д.В., Виноградов И.В. Современный взгляд на лечение кист придатка яичка как фактора обструктивной азооспермии *Вестник урологии*. 2019;7(3):47-54. DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-3-47-54

A modern view on the Epididymal Cyst treatment as an Obstructive Azoospermia factor

D.V. Sarkisyan, I.V. Vinogradov

Peoples` Friendship University of Russia; Moscow, Russian Federation

It performed the analysis of literature data on modern approaches to the treatment of vas deference spermatic obstruction caused by epididymis cyst (EC). High medical and social significance of male infertility was noted, one of the etiological factors of which may be EC. It is shown that at present, minimally invasive methods of treatment of EC are widely used, not inferior in effectiveness and safety to traditional types of surgical treatment of this pathology. As one of such approaches, sclerotherapy of EC is considered - an affordable and low-impact method, the use of which does not require large economic costs and can be used in young men of reproductive age. The results of studies showing high clinical efficacy and safety of EC sclerotherapy. It was noted that information on the this assesment of the impact on men fertility is practically absent in the available literature, which indicates the need for further clinical trials to study on the possibility of sclerotherapy in the EC treatment.

Key words: epididymal cyst; spermatogenesis; obstructive azoospermia; male infertility; sclerotherapy

Disclosure: The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

Received: 29.07.2019. **Accepted:** 09.09.2019.

For correspondence: David V. Sarkisyan; tel.: +7 (926) 727-66-56; e-mail: davdoc.uro@gmail.com

For citation: Sarkisyan D.V., Vinogradov I.V. A modern view on the epididymal cyst treatment as an obstructive azoospermia factor. *Urology Herald*. 2019;7(3):47-54. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-3-47-54

Введение

В настоящее время при обследованиях мужских популяций разных стран отмечается возрастающая частота нарушений сперматогенеза [1-3], при этом наблюдается снижение среднего возраста мужчин с отклонениями в спермограмме и различными репродуктивными нарушениями [4-6].

Структура причин мужского бесплодия (МБ) выглядит таким образом: варикоцеле (14,8%), гипогонадизм (10,1%), урогенитальные инфекции (9,3%), крипторхизм в анамнезе (8,4%), перенесённые ранее онкозаболевания (7,8%), иммунологические факторы (3,9%), нарушения эрекции и эякуляции (2,4%), системные заболевания (2,2%), обструкция семявыносящих путей (2,2%), опухоли яичка (1,2%), наличие соматических заболеваний (7,7%). Примерно в 30% случаев выяснить истинную причину мужского бесплодия не представляется возможным, в этом случае устанавливается диагноз «идиопатическое бесплодие» [2, 4-5].

В основе патогенеза обструктивной азооспермии (ОА) лежит нарушение проходимости семявыносящих путей на разных уровнях, при этом в большинстве случаев сперматогенез в яичках не нарушен. Некоторые авторы отмечают, что на фоне длительной обструкции семявыносящих путей возможны патологические процессы, затрагивающие герминогенный эпителий, приводящие к морфофункциональным изменениям в ткани яичка и различным нарушениям сперматогенеза [6-8].

ОА составляет 15–20% всех случаев азооспермии [2, 9-10]. В 15% случаев выявляется интраэпидидимальная обструкция, эта патология является чаще приобретённой (травма, воспаление), но может быть и врождённой. Такой блок на уровне яичек часто сочетается с обструкцией семявыносящих протоков. Наиболее частой причиной ОА выступают обструктивные заболевания придатков яичек, которые встречаются в 30-67% случаев [2]. Приобретённая обструкция придатков является вторичной, развившейся после перенесённого острого гонококкового и хламидийного эпидидимита [10]. Острая или хроническая травма также может привести к нарушению про-

ходимости на уровне придатка яичка. Длительная обструкция на этом уровне вызывает дегенеративные процессы эпителия придатка яичка, постепенное уменьшение диаметра и просвета канальцев, а также увеличение выраженности соединительной ткани между ними.

В последние годы активно изучается характер структурных и функциональных изменений яичка в зависимости от этиологии, длительности и уровня обструкции, при этом продемонстрировано негативное влияние обструкции на анатомо-функциональное состояние яичка. Подчёркивается, что обструкция на уровне семявыносящих протоков вызывает нарушения регуляции экспрессии генов в придатке яичка, которые сохраняются даже после восстановления проходимости [11].

В настоящее время применяются хирургические методы восстановления проходимости семявыносящих путей с целью получения естественной беременности либо выполняются программы вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) после извлечения сперматозоидов с помощью биопсии яичка. Эффективность реконструктивных операций (как по критерию получения сперматозоидов в эякуляте, так и по частоте наступления естественной беременности) различна [12]. Так, по данным Американской ассоциации урологов, эффективность вазоэпидидимоанастомоза достигает 60-87%, вазовазоанастомоза – 70-95%, трансуретральной резекции – 50-75%, при этом частота наступления естественной беременности составляет 20-40, 30-75 и 25% соответственно [13].

По разным данным, эффективность пункционных методов при ОА составляет 70-97,9% [14], открытых – практически 100% [15], а достижение беременности путём интрацитоплазматической инъекции сперматозоида в яйцеклетку (ИКСИ) – в пределах 26-57% [16].

Эпидидимальные кисты

Эпидидимальные кисты (ЭК), или кисты придатка яичка, являются доброкачественными образованиями, располагающимися чаще всего в области головки придатка яичка. Семенные кисты придатка яичка встречаются достаточно

часто, их доля составляет до 7% в структуре всех выявляемых объёмных образований органов мошонки.

ЭК – полостные образования, содержащие серозную жидкость [17]. Сперматоцеле представляет собой соединительнотканную полость, связанную с придатком, выстланная изнутри цилиндрическим эпителием. Отличительным признаком сперматоцеле и кисты придатка является характер внутреннего содержимого этих образований. Киста придатка заполнена жидкостью, по составу приближенной к трансудату. Содержимым сперматоцеле является семенная жидкость нейтральной или щелочной реакции, в ней выявляются жировые тельца, единичные лейкоциты и эпителиальные клетки [18].

Полагают, что кисты придатка яичка образуются вследствие нарушений процессов эмбриогенеза, ответственных за формирование канальцевого аппарата гонад, а также при травмах мошонки, остром и хроническом эпидидимитах, приводящих к облитерации семенных канальцев. Пул сперматозоидов, встречая на своём пути препятствие в форме абортивно оканчивающегося канальца, накапливается, что способствует дилатации канальца и образованию кистозной полости [17, 19].

ЭК могут быть одиночными и множественными, с одно- и двусторонней локализацией. Так, J. Nidzielski et al. (2012) при обследовании 45 подростков с ЭК установили, что в 75-80% случаев кисты были одиночными, в 20% имелось две кисты и в 5% кист было 3 или более, локализация кист была одно- или двусторонняя [17].

Однозначные данные о связи между наличием ЭК и мужским бесплодием отсутствуют. Например, в исследовании, проведённом D. Weatherly et al. (2016), в котором участвовал 91 мужчина, было выявлено, что наличие ЭК не связано с мужским бесплодием ($\chi^2 = 0,362$, $p = 0,55$) [20].

Комплексное ультразвуковое исследование (УЗИ) мошонки остаётся основным диагностическим и наиболее надёжным методом выявления ЭК. Применение УЗИ у данной категории пациентов позволяет своевременно выявить характер патологических изменений в эпидидимисе и определить показания к оперативному лечению. Наличие в придатке анэхогенного образования, вокруг которого участки гипеваскуляризации не определяются, позволяет считать их признаком кисты придатка. Метод является особенно значимым при обследовании пациентов с клинически проявляющимися кистами придатка яичка (боле- вой синдром, увеличенная мошонка) [21, 22].

В клинической практике применяются различные методы лечения ЭК: консервативная терапия [23], хирургическое лечение [24], склеротерапия [25, 26]. Выбор метода лечения, как правило, зависит от клинических проявлений и их тяжести, предпочтений лечащего врача, размеров ЭК и наличия осложнений. В 51,8-75% случаях кисты придатка яичка никак себя не проявляют и обнаруживаются только при физикальном осмотре, в то время как для 25-49,2% ЭК характерны клинические проявления, 50% из них самостоятельно регрессируют в течение 3-35 месяцев (в среднем через 18 месяцев) [23].

В тех случаях, когда консервативная терапия неэффективна, таким пациентам обычно проводится оперативное удаление кисты или склеротерапия [27]. У пациентов с бессимптомными ЭК менее 1 см в диаметре следует выбрать консервативный подход.

Достаточно давно были предложены открытые операции и в течение ряда десятилетий иссечение кисты считалось эффективным методом лечения [28]. При данной операции практически нет кровопотери и, соответственно, отсутствует риск развития гематомы. В то же время этот подход характеризуется высокой вероятностью развития побочных эффектов.

Считают, что хирургическое лечение должно проводиться в следующих случаях:

- а) ЭК не имеет клинических проявлений, диаметр ЭК более 1 см, отсутствует регресс кисты в течение 1 года наблюдения;
- б) ЭК имеет клинические проявления независимо от диаметра образования;
- в) имеются признаки острого воспаления мошонки, кровоизлияние в кисту или вторичного перекрута придатка яичка [24, 29].

Несмотря на тщательный подход к выполнению резекции ЭК, нельзя исключать возможность случайного повреждения ткани придатка яичка из-за непосредственной близости эфферентных канальцев придатка яичка к области вмешательства, что может привести к бесплодию в будущем. Одним из значимых побочных эффектов лечения ЭК является рецидив кисты [24, 30]. В связи с этим считают, что необходимо наблюдение за таким пациентом, в ходе которого следует регулярно выполнять анализ – спермограмму с целью своевременного выявления возможных нарушений.

Применяются и эндоскопические методы хирургического лечения ЭК, которые считаются менее инвазивным, в ходе их применения возможно визуально оценивать содержание мошонки [31]. Использование такого подхода представляется весьма перспективным, поскольку, с одной

стороны, данный метод является малотравматичным по сравнению с открытым оперативным вмешательством и склеротерапией, а с другой стороны, позволяет получать материал для патоморфологического исследования [32]. Кроме того, применение эндоскопического оборудования позволяет визуально оценить содержимое мошонки, что было показано, например, в исследовании Y. Bin et al. (2014) [31].

E.C. Kauffman et al. (2011) предприняли попытку сперматоцелэктомии через минимальный разрез передней поверхности мошонки под оптическим увеличением, для предотвращения случайных повреждений придатка яичка. Предполагают, что аналогичная хирургическая техника станет в дальнейшем предпочтительным вариантом лечения ЭК [33].

Склеротерапия кисты придатка яичка

В течение нескольких десятилетий появляются сообщения о том, что наиболее предпочтительным вариантом лечения ЭК является склеротерапия. Механизм склеротерапии аналогичен таковому при применении большинства склерозантов, при этом происходит стимуляция инородным веществом воспалительной клеточной реакции, что способствует склеиванию стенок и приводит к исчезновению кисты. Метод применяется также в лечении варикоцеле, гидроцеле, при этом развитие воспалительной реакции склерозантом приводит к слипанию листков собственной влагалищной оболочки [34].

В качестве склерозирующих веществ используются: тетрациклин, натрия тетрадецилсульфат, фенол, этаноламин, бетадин (поливидон-йод), полидоканол, 96% этиловый спирт. Применяемые склерозанты должны отвечать следующим условиям:

- не вызывать сильных болевых ощущений;
- быть нетоксичными;
- не вызывать развития воспаления и некроза в тканях [35].

Полагают, что её применение более эффективно и безопасно по сравнению с традиционным оперативным лечением [36, 37].

В ходе применения этого метода содержимое кисты полностью удаляется, при этом используется комбинация аспирации и дренирования, после чего вводится склерозант. Склеротерапия включает в себя следующие этапы: выполнение прокола ЭК; аспирация содержимого кисты и инъекция склерозанта – полидоканола [38].

Метод в настоящее время применяется у взрослых, но не используется в лечении детей и подростков.

Несмотря на вышеперечисленные плюсы данного подхода, в качестве его недостатка рассматривается отсутствие возможности получения материала для патоморфологического исследования, единственным материалом для анализа является содержимое ЭК [27]. В ряде случаев содержимое кисты подвергается анализу, хотя достаточно часто оно не отправляется для проведения микробиологического, цитологического или гистологического исследования. При этом нередко не учитывается, что ЭК не обязательно является доброкачественным образованием, в связи с чем недопустимо пренебрегать выполнением гистологического исследования кисты [39].

В исследовании M. East et al. (2007) было выполнено сравнение эффективности и безопасности склеротерапии с использованием тетрациклина и 5%-ного раствора фенола у больных с идиопатическим гидроцеле и кистами придатка яичка. Одной группе больных, в которую были включены 53 пациента, выполнялась склеротерапия 5% водным раствором фенола, во второй группе (42 пациента) была проведена склеротерапия тетрациклином. Авторы отметили, что частота возникновения осложнений в группе пациентов, у которых в качестве склерозанта использовался тетрациклин, возрастала с увеличением размера водяночного мешка. При этом в группе больных, у которых в качестве склерозанта использовался фенол, такой закономерности не прослеживалось. В группе пациентов, у которых в качестве склерозанта использовался тетрациклин, не было отмечено взаимосвязи между размерами водяночного мешка и количеством сеансов склеротерапии. А в группе пациентов, которым проводилась склеротерапия фенолом, больным с большими размерами водяночного мешка потребовалось большее число сеансов склеротерапии. В результате исследования эффект был отмечен у 44 (83%) из 53 пациентов, которым в качестве склерозанта вводился 5% раствор фенола, из них у 31 (70,5%) из 44 после первого сеанса склеротерапии; и у 34 (81%) из 42 пациентов, у которых в качестве склерозанта использовался тетрациклин, из них у 31 (88,6%) из 34 после первого сеанса склеротерапии. Частота осложнений (кроме болевого синдрома) составила 9 случаев (25,7%). Авторами был сделан вывод об эффективности применения методов склеротерапии с помощью 5%-ного водного раствора фенола или тетрациклина [27].

C. Shan et al. (2011) проводили склеротерапию этанолом 69 пациентам с гидроцеле и/или кистами придатка яичка. Объём эвакуированной жидкости составлял от 27 до 1145 мл. Эффек-

тивность лечения была высокой – 97,62%. Отмечено 7 случаев (10,1%) проявлений болевого синдрома сразу после сеанса склеротерапии, 3 пациента (4,4%) сообщили об умеренной боли, двое (2,9%) жаловались на сильную боль. Спермограммы, выполненные через полгода после склеротерапии, показали уменьшение количества и подвижности сперматозоидов, наличие морфологических изменений в клетках. Однако, спустя 1 года после проведенного лечения, все параметры спермограммы соответствовали референсным значениям [40].

В работе Н. Sallami et al. (2011) были оценены клиническая эффективность и безопасность применения полидоканола при проведении склеротерапии. Метод был использован в лечении 190 пациентов с гидроцеле (возрасте их составил 40-89 лет). После осуществления пункции и аспирации полость заполнялась 3% полидоканолом. Средний срок наблюдения составил 19 месяцев. Авторы сообщили, что лечение было эффективным у 82,6% пациентов, при этом в 62,1% случаев эффект был достигнут после первого сеанса склеротерапии. Повторные сеансы склеротерапии потребовались 41% пациентов с рецидивом заболевания. Согласно результатам, использованная процедура является практически безболезненной, частота осложнений при её применении является низкой [41].

Т.Ф. Малышева и соавт. (2005) представили собственный метод аспирации и склеротерапии жидкостных образований органов мошонки с использованием УЗИ-контроля. Было проведено лечение 106 пациентов с гидроцеле, кистами семенного канатика и придатков. Выполнялась пункция жидкостного образования, после чего игла извлекалась, в полости оставалась пластиковая канюля, через которую авторы эвакуировали жидкость, вводили новокаин и 96% этанол в объёме от одной трети до половины объёма эвакуированного экссудата. Длительность экспозиции склерозанта составила 20 минут. В результате был выявлен полный лечебный эффект в 95 (89,6%) случаях, неполный положительный эффект у 11 (10,4%) пациентов, таким образом, подтверждена высокая эффективность метода.

Отрицательных результатов и рецидивов заболевания исследователями не отмечено. Результаты оценки показателей спермограммы у 27 пациентов до и после операции свидетельствовали об отсутствии отрицательной динамики показателей. Авторами также был выполнен анализ клинико-экономической эффективности, установлено уменьшение затрат при применении разработанного подхода в 11,9 раза по срав-

нению с соответствующими показателями при использовании стандартных методов лечения рассматриваемых вариантов патологии. Был сделан вывод о высокой клинической и экономической эффективности метода [42].

Также авторы уделили в своей работе внимание такому вопросу, как безопасность метода в аспекте влияния спирта на ткань яичка, поскольку отсутствие такой информации заставляет многих исследователей сдержанно относиться к возможности широкого применения метода в клинической практике. Было подтверждено отсутствие отрицательного влияния этанола на яичко, показана нецелесообразность выполнения биопсии ткани яичка с целью гистологического исследования после применения метода.

В целом, несмотря на имеющиеся сообщения о положительных результатах применения метода необходимо подчеркнуть целесообразность его применения только в условиях стационара, при наличии достаточной квалификации специалиста и наличия современного оборудования ультразвуковой диагностики.

Заключение

Общепризнанной является высокая медико-социальная значимость мужского бесплодия, одним из этиологических факторов которого могут являться кисты придатков яичка, что подтверждает высокую актуальность поиска новых и совершенствования используемых методов лечения данной патологии. Несмотря на достаточно широкое внедрение в мировую клиническую практику современных методов лечения объёмных образований органов мошонки, в ряде медицинских учреждений в настоящее время продолжают выполнять преимущественно открытые операции, которые, в отличие, например, от склеротерапии, чреватые большим количеством рецидивов и высокой частотой осложнений.

Анализ литературных данных подтверждает, что достижения современной медицины позволяют в настоящее время все шире использовать новые малоинвазивные методы лечения, не уступающие по эффективности и безопасности традиционным подходам. В качестве одного из таких методов может быть рассмотрена склеротерапия эпидидимальных кист – доступный и малотравматичный метод, применение которого не требует больших экономических затрат и может применяться у молодых мужчин репродуктивного возраста. В то же время сообщения о применении данного метода у пациентов с кистами придатка яичка в аспекте оценки влия-

ния на фертильность мужчин репродуктивного возраста в доступной литературе практически отсутствуют, что свидетельствует о необходимости

проведения дальнейших исследований по оценке клинической эффективности применения склеротерапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Feki NC, Abid N, Rebai A, Sellami A, Aayed BB, Guermazi M, Bahloul A, Rebai T, Ammar LK. Semen quality decline among men in infertile relationships: experience over 12 years in the South of Tunisia. *J Androl.* 2009;30(5):541-547. DOI: 10.2164/jandrol.108.005959
2. Colpi GM, Francavilla S, Haidl G, Link K, Behre HM, Goulis DG, Krausz C, Giwercman A. European Academy of Andrology guideline Management of oligo-astheno-teratozoospermia. *Andrology.* 2018;6(4):513-524. DOI: 10.1111/andr.12502
3. Епанчинцева Е.А., Селятицкая В.Г., Свиридова М.А., Лутков Ю.В. Медико-социальные факторы риска бесплодия у мужчин. *Андрология и генитальная хирургия.* 2016;17(3):47-53. DOI: 10.17650/2070-9781-2016-17-3-47-53
4. Béchoua S, Hamamah S, Scalici E. Male infertility: an obstacle to sexuality? *Andrology.* 2016;4(3):395-403. DOI: 10.1111/andr.12160
5. Гамидов С., Авакян А. Идиопатическое бесплодие у мужчин: эпидемиология, этиология, патогенез, лечение. *Врач.* 2013; 7:2-4. eLIBRARY ID: 20205882
6. Chandra A, Copen CE, Stephen EH. Infertility and impaired fecundity in the United States, 1982-2010: data from the National Survey of Family Growth. *Natl Health Stat Report.* 2013;(67):1-18, 1 p following 19. PMID: 24988820
7. Садретдинов Р.А., Полуниц А.А., Асфандияров Ф.Р., Воронина Л.П. Анализ показателей спермограммы у бесплодных мужчин Астраханского региона. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2015;(3):94-97. DOI: 10.25207/1608-6228-2015-3-94-97
8. Wampler SM, Llanes M. Common scrotal and testicular problems. *Prim Care.* 2010;37(3):613-626, x. DOI: 10.1016/j.pop.2010.04.009
9. Castelino-Prabhu S, Ali SZ. Spermiphages in a giant spermatocele. *Diagn Cytopathol.* 2010;38(11):816-817. DOI: 10.1002/dc.21272
10. Pellati D, Mylonakis I, Bertoloni G, Fiore C, Andrisani A, Ambrosini G, Armanini D. Genital tract infections and infertility. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008;140(1):3-11. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2008.03.009
11. Li BK, Wang X, Liu CX, Zheng SB, Li HL, Li LP, Xu AB. Influence of reproductive tract obstruction on expression of epididymal proteins and their restoration after patency. *Asian J Androl.* 2013;15(1):105-109. DOI: 10.1038/aja.2012.64
12. Jiang HT, Yuan Q, Liu Y1, Liu ZQ, Zhou ZY, Xiao KF, Yang JG. Multiple advanced surgical techniques to treat acquired seminal duct obstruction. *Asian J Androl.* 2014;16(6):912-916. DOI: 10.4103/1008-682X.139256
13. American Urological Association Education and Research, Inc. The management of obstructive azoospermia: AUA best practice statement. Linthicum (MD): American Urological Association Education and Research, Inc.; 2011.
14. Доступно по: <https://www.auanet.org/guidelines/obstructive-azoospermia-best-practice-statement> Ссылка активна на 29.07.2019.
15. Panella P, Pepe P, Borzi P, Vento ME, Pennisi M, Scollo P. Azoospermic patient's treatment: An experience of a PMA hospital unit and role of ultrasonography. *Arch Ital Urol Androl.* 2016;88(4):314-316. DOI: 10.4081/aiua.2016.4.314
16. Kliesch S. Hydrocele, spermatocele, and vasectomy: management of complications. *Urologe A.* 2014;53(5):671-675. DOI: 10.1007/s00120-014-3486-4

REFERENCES

1. Feki NC, Abid N, Rebai A, Sellami A, Aayed BB, Guermazi M, Bahloul A, Rebai T, Ammar LK. Semen quality decline among men in infertile relationships: experience over 12 years in the South of Tunisia. *J Androl.* 2009;30(5):541-547. DOI: 10.2164/jandrol.108.005959
2. Colpi GM, Francavilla S, Haidl G, Link K, Behre HM, Goulis DG, Krausz C, Giwercman A. European Academy of Andrology guideline Management of oligo-astheno-teratozoospermia. *Andrology.* 2018;6(4):513-524. DOI: 10.1111/andr.12502
3. Epanchintseva EA, Selyatitskaya VG, Sviridova MA, Lutov YV. Sociomedical risk factors for male infertility. *Andrology and Genital Surgery.* 2016;17(3):47-53. (In Russ.). DOI: 10.17650/2070-9781-2016-17-3-47-53
4. Béchoua S, Hamamah S, Scalici E. Male infertility: an obstacle to sexuality? *Andrology.* 2016;4(3):395-403. DOI: 10.1111/andr.12160
5. Gamidov S, Avakyan A. Idiopathic male infertility: Epidemiology, etiology, pathogenesis, treatment. *Vrach = The Doctor.* 2013;7:2-4. (In Russ.). eLIBRARY ID: 20205882
6. Chandra A, Copen CE, Stephen EH. Infertility and impaired fecundity in the United States, 1982-2010: data from the National Survey of Family Growth. *Natl Health Stat Report.* 2013;(67):1-18, 1 p following 19. PMID: 24988820
7. Sadretdinov RA, Polunin AA, Asfandiyarov FR, Voronina LP. Analysis of spermogram in infertile men of astrakhan region. *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2015;(3):94-97. (In Russ.). DOI: 10.25207/1608-6228-2015-3-94-97
8. Wampler SM, Llanes M. Common scrotal and testicular problems. *Prim Care.* 2010;37(3):613-626, x. DOI: 10.1016/j.pop.2010.04.009
9. Castelino-Prabhu S, Ali SZ. Spermiphages in a giant spermatocele. *Diagn Cytopathol.* 2010;38(11):816-817. DOI: 10.1002/dc.21272
10. Pellati D, Mylonakis I, Bertoloni G, Fiore C, Andrisani A, Ambrosini G, Armanini D. Genital tract infections and infertility. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008;140(1):3-11. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2008.03.009
11. Li BK, Wang X, Liu CX, Zheng SB, Li HL, Li LP, Xu AB. Influence of reproductive tract obstruction on expression of epididymal proteins and their restoration after patency. *Asian J Androl.* 2013;15(1):105-109. DOI: 10.1038/aja.2012.64
12. Jiang HT, Yuan Q, Liu Y1, Liu ZQ, Zhou ZY, Xiao KF, Yang JG. Multiple advanced surgical techniques to treat acquired seminal duct obstruction. *Asian J Androl.* 2014;16(6):912-916. DOI: 10.4103/1008-682X.139256
13. American Urological Association Education and Research, Inc. The management of obstructive azoospermia: AUA best practice statement. Linthicum (MD): American Urological Association Education and Research, Inc.; 2010.
14. Available at: <https://www.auanet.org/guidelines/obstructive-azoospermia-best-practice-statement> Accessed July 29, 2019.
15. Panella P, Pepe P, Borzi P, Vento ME, Pennisi M, Scollo P. Azoospermic patient's treatment: An experience of a PMA hospital unit and role of ultrasonography. *Arch Ital Urol Androl.* 2016;88(4):314-316. DOI: 10.4081/aiua.2016.4.314
16. Kliesch S. Hydrocele, spermatocele, and vasectomy: management of complications. *Urologe A.* 2014;53(5):671-675. DOI: 10.1007/s00120-014-3486-4
17. Hou Y, Zhang Y, Li G, Wang W, Li H. Microsurgical Epididymal Cystectomy does not Impact Upon Sperm Count, Motility

17. Hou Y, Zhang Y, Li G, Wang W, Li H. Microsurgical Epididymal Cystectomy does not Impact Upon Sperm Count, Motility or Morphology and is a Safe and Effective Treatment for Epididymal Cystic Lesions (ECLs) in Young Men With Fertility Requirements. *Urology*. 2018;122:97-103. DOI: 10.1016/j.urology.2018.08.007
18. Niedzielski J, Miodek M, Krakós M. Epididymal cysts in childhood - conservative or surgical approach? *Pol Przegl Chir*. 2012;84(8):406-410. DOI: 10.2478/v10035-012-0068-2
19. Paluru S, Ulbright TM, Amin M, Montironi R, Epstein JI. The Morphologic Spectrum of Sertoliform Cystadenoma of the Rete Testis: A Series of 15 Cases. *Am J Surg Pathol*. 2018;42(2):141-149. DOI: 10.1097/PAS.0000000000000997
20. Blair RJ. Testicular and scrotal masses. *Pediatr Rev*. 2014;35(10):450-451; discussion 451. DOI: 10.1542/pir.35-10-450
21. Weatherly D, Wise PG, Mendoca S, Loeb A, Cheng Y, Chen JJ, Steinhardt G. Epididymal Cysts: Are They Associated With Infertility? *Am J Mens Health*. 2018;12(3):612-616. DOI: 10.1177/1557988316644976
22. Bhatt S, Jafri SZ, Wasserman N, Dogra VS. Imaging of non-neoplastic intratesticular masses. *Diagn Interv Radiol*. 2011;17(1):52-63. DOI: 10.4261/1305-3825.DIR.3116-09.0
23. Громов А.И., Прохоров А.В. Клинико-эхографическая характеристика эпидермоидных кист мошонки и полового члена. *Уральский медицинский журнал*. 2015;8(131):132-138. eLIBRARY ID: 24859429
24. Homayoon K, Suhre CD, Steinhardt GF. Epididymal cysts in children: natural history. *J Urol*. 2004;171(3):1274-1276. DOI: 10.1097/01.ju.0000110322.87053.99
25. Eriksi V, Hoşgör M, Aksoy N, Okur Ö, Yıldız M, Dursun A, Demircan Y, Örnek Y, Gençol İ. Management of epididymal cysts in childhood. *J Pediatr Surg*. 2013;48(10):2153-2156. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.01.058
26. Филиппович В.А. Антеградная мошоночная склеротерапия варикоцеле. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2005;3(11):218-219. eLIBRARY ID: 19091772
27. Ahmed M. Sclerotherapy with aqueous phenol for outpatient treatment of hydrocoele and epididymal cysts. *J Pak Med Assoc*. 1992;42(7):159-160. PMID: 1404833
28. East JM, DuQuesnay D. Sclerotherapy of idiopathic hydroceles and epididymal cysts: a historical comparison trial of 5% phenol versus tetracycline. *West Indian Med J*. 2007;56(6):520-525. PMID: 18646496
29. Lord PH. A bloodless operation for spermatocele or cyst of the epididymis. *Br J Surg*. 1970;57(9):641-644. DOI: 10.1002/bjs.1800570902
30. Прохоров А.В. Эпидермоидные кисты мошонки и полового члена. *Казанский медицинский журнал*. 2016;97(3):405-409. DOI: 10.17750/KMJ2016-405
31. Shamsa A, Shakeri MT, Amirzargar MA, Yavanghi M, Abolbashari M. Male fertility after spermatocele formation from tunica vaginalis in patients with bilateral vas agenesis. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2008;19(4):583-586. PMID: 18580017
32. Bin Y, Yong-Bao W, Zhuo Y, Jin-Rui Y. Minimal hydrocelectomy with the aid of scrotoscope: a ten-year experience. *Int Braz J Urol*. 2014;40(3):384-389. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.03.13
33. Yang JR, Wei YB, Yan B, Yin Z, Gao YL, Wang Z, Zhou KQ. Comparison between Open Epididymal Cystectomy and Minimal Resection of Epididymal Cysts Using a Scrotoscope: A Clinical Trial for the Evaluation of a New Surgical Technique. *Urology*. 2015;85(6):1510-1514. DOI: 10.1016/j.urology.2015.03.003
34. Kauffman EC, Kim HH, Tanrikut C, Goldstein M. Microsurgical spermatocelectomy: technique and outcomes of a or Morphology and is a Safe and Effective Treatment for Epididymal Cystic Lesions (ECLs) in Young Men With Fertility Requirements. *Urology*. 2018;122:97-103. DOI: 10.1016/j.urology.2018.08.007
35. Kvyatkovskaya TA. The state of the microcirculatory of the parietal lamina of the vaginal testis with hydrocele accord-

- novel surgical approach. *J Urol*. 2011;185(1):238-242. DOI: 10.1016/j.juro.2010.09.017
35. Квятковская Т.А. Состояние гемомикроциркуляторного русла париетальной пластинки влагалищной оболочки яичка при гидроцеле по данным электронной микроскопии. *Урология*. 2015; 19 (3): 168-171.
36. Dollard DJ, Fobia JB. Extra scrotal spermatocele causing lower abdominal pain: a first case report. *Am J Emerg Med*. 2011;29(3):358.e7-9. DOI: 10.1016/j.ajem.2010.04.013
37. Eriki V, Hoşgör M, Aksoy N, Okur Ö, Yıldız M, Dursun A, Demircan Y, Örnek Y, Genişol İ. Management of epididymal cysts in childhood. *J Pediatr Surg*. 2013; 48(10):2153-2156. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.01.058
38. Кадыров З.А., Шихов С.Д. Обзор методов лечения гидроцеле. *Андрология и генитальная хирургия*. 2013;3:6-11. eLIBRARY ID: 20236047
39. Park HK, Paick SH, Kim HG, Lho YS, Bae SR. Induction of contraception by intraepididymal sclerotherapy. *World J Mens Health*. 2014;32(2):83-86. DOI: 10.5534/wjmh.2014.32.2.83
40. Karaman A, Afşarlar CE, Arda N. Epididymal cyst: not always a benign condition. *Int J Urol*. 2013;20(4):457-458. DOI: 10.1111/j.1442-2042.2012.03152.x
41. Shan CJ, Lucon AM, Pagani R, Srougi M. Sclerotherapy of hydroceles and spermatoceles with alcohol: results and effects on the semen analysis. *Int Braz J Urol*. 2011;37(3):307-312; discussion 312-333. DOI: 10.1590/s1677-55382011000300003
42. Sallami S, Binous MY, Ben Rhouma S, Chelif M, Hmidi M, Nounira Y, Ben Rais N, Horchani A. Sclerotherapy of idiopathic hydrocele with polidocanol: a study about 190 cases. *Tunis Med*. 2011;89(5):440-444. PMID: 21557180
43. Малышева Т.Ф., Балашов А.Т., Малышев В.А. Склеротерапия жидкостных образований органов мошонки под ультразвуковым контролем. *Андрология и генитальная хирургия*. 2005;2:50-54. eLIBRARY ID: 11619731
- ing to electron microscopy. *Urology*. 2015; 19 (3): 168-171. (In Russ.).
36. Dollard DJ, Fobia JB. Extra scrotal spermatocele causing lower abdominal pain: a first case report. *Am J Emerg Med*. 2011;29(3):358.e7-9. DOI: 10.1016/j.ajem.2010.04.013
37. Eriki V, Hoşgör M, Aksoy N, Okur Ö, Yıldız M, Dursun A, Demircan Y, Örnek Y, Genişol İ. Management of epididymal cysts in childhood. *J Pediatr Surg*. 2013; 48(10):2153-2156. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.01.058
38. Kadyrov ZA, Shikhov SD. Review of the methods of treatment of hydrocele. *Andrology and Genital Surgery*. 2013;3:6-11. (In Russ.). eLIBRARY ID: 20236047
39. Park HK, Paick SH, Kim HG, Lho YS, Bae SR. Induction of contraception by intraepididymal sclerotherapy. *World J Mens Health*. 2014;32(2):83-86. DOI: 10.5534/wjmh.2014.32.2.83
40. Karaman A, Afşarlar CE, Arda N. Epididymal cyst: not always a benign condition. *Int J Urol*. 2013;20(4):457-458. DOI: 10.1111/j.1442-2042.2012.03152.x
41. Shan CJ, Lucon AM, Pagani R, Srougi M. Sclerotherapy of hydroceles and spermatoceles with alcohol: results and effects on the semen analysis. *Int Braz J Urol*. 2011;37(3):307-312; discussion 312-333. DOI: 10.1590/s1677-55382011000300003
42. Sallami S, Binous MY, Ben Rhouma S, Chelif M, Hmidi M, Nounira Y, Ben Rais N, Horchani A. Sclerotherapy of idiopathic hydrocele with polidocanol: a study about 190 cases. *Tunis Med*. 2011;89(5):440-444. PMID: 21557180
43. Malisheva TF, Balashov AT, Malyshev VA. Sclerotherapy of scrotal liquid formations under the ultrasonic control. *Andrology and Genital Surgery*. 2005;2:50-54. (In Russ.). eLIBRARY ID: 11619731

Сведения об авторах

Саркисян Давид Вячеславович – врач-уролог, аспирант кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии Российского университета дружбы народов

ORCID iD 0000-0002-3615-0815

e-mail: davdoc.uro@gmail.com

Виноградов Игорь Владимирович – д.м.н. профессор; профессор кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии Российского университета дружбы народов

ORCID iD 0000-0001-7469-3952

e-mail: ivvinogradov@mail.ru

Information about the authors

David V. Sarkisyan – M.D., Postgraduate student, Dept. of Urology and Operative Nephrology with Oncological Urology Course, Peoples Friendship University of Russia ORCID iD 0000-0002-3615-0815

e-mail: davdoc.uro@gmail.com

Igor V. Vinogradov – M.D., Ph.D. (M), D.M.S.; Professor, Dept. of Urology and Operative Nephrology with Oncological Urology Course, Peoples Friendship University of Russia ORCID iD 0000-0001-7469-3952

e-mail: ivvinogradov@mail.ru