

Простые кисты паренхимы яичка: обзор литературы

Шорманов И. С.¹ , Рыжков А. И.^{1,2} , Соколова С. Ю.² 

¹ - ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ярославль, Российская Федерация

² - ООО «Мать и Дитя Ярославль», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Введение. Простые кисты паренхимы яичка до недавнего времени считались крайне редкой патологией. Последние годы данное состояние диагностируется чаще, что во многом связано с широким применением ультразвукового исследования органов мошонки. Единый подход к ведению пациентов с данной нозологией на сегодняшний день не выработан, что послужило основанием для проведения обзора литературы, посвящённой простым кистам паренхимы яичка. **Результаты.** Простые кисты паренхимы яичка наблюдаются у 8–10% пациентов. Этиология простых интрапаренхимальных кист остаётся неизвестной. Небольшие кисты паренхимы яичка чаще всего бессимптомны, болевая симптоматика характерна для крупных кист размером более 2 см. Ультразвуковое исследование позволяет с высокой точностью дифференцировать простые кисты паренхимы яичка от других кистозных поражений яичка. Бессимптомные единичные кисты паренхимы яичка не требуют хирургического лечения и, вероятно, нуждаются в динамическом наблюдении. Пациентам с симптоматическими и множественными кистами следует рекомендовать хирургическое лечение. Предпочтение следует отдавать органосохраняющим техникам в виде резекции / энуклеации кисты. Орхэктомию для лечения простых интрапаренхимальных кист следует применять в исключительных случаях.

Ключевые слова: простая киста паренхимы яичка; интрапаренхимальная киста; киста яичка

Для цитирования: Шорманов И. С., Рыжков А. И., Соколова С. Ю. Простые кисты паренхимы яичка: обзор литературы. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2023;1(2):85–90. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0018>

Поступила: 20 апреля 2023 г. **Принята:** 22 апреля 2023 г. **Опубликована:** 20 мая 2023 г.

Simple intratesticular cysts: literature review

Shormanov I. S.¹ , Ryzhkov A. I.^{1,2} , Sokolova S. Yu.² 

¹ - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Yaroslavl State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Yaroslavl, Russian Federation

² - ООО "Mother and Child Yaroslavl", Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Introduction. Until recently, simple cysts of the testicular parenchyma were considered extremely rare pathology. Recently, this condition has been diagnosed more often, which is largely due to the widespread use of ultrasound examination of the scrotum. To date, a unified approach to the management of patients with this nosology has not been developed, which served as the basis for a review of the literature on simple cysts of the testicular parenchyma. **Results.** Simple cysts of the testicular parenchyma are observed in 8–10% of patients. The etiology of simple intratesticular cysts remains unknown. Small cysts of the testicular parenchyma are most often asymptomatic, pain symptoms of a nature for large cysts larger than 2 cm. Asymptomatic single cysts of the testicular parenchyma do not require surgical treatment and probably need dynamic monitoring. In patients with symptomatic and multiple cysts, surgical treatment should be recommended. Preference should be given to organ-preserving techniques in the form of cyst resection/enucleation. Orchiectomy for the treatment of simple intratesticular cysts should be considered in exceptional cases.

Keywords: simple testicular parenchyma cyst; intratesticular cyst; testicular cyst

For citation: Shormanov IS, Ryzhkov AI, Sokolova SYu. Simple intratesticular cysts: literature review. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2023;1(2):85–90. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0018>

Received: April 20, 2023. **Accepted:** April 22, 2023. **Published:** May 20, 2023.

Введение

Интрапаренхимальные кисты классифицируют на простые, сложные, дермоидные, эпидермоидные и др. [1]. Простые кисты паренхимы яичка до недавнего времени считались крайне редкой патологией [2–4]. Последние годы данное состояние диагностируется чаще, что во многом связано сши-

роким применением ультразвукового исследования органов мошонки [5].

Первое описание клинического случая простой кисты у ребёнка приведено в работе Schmidt SS с соавт., опубликованной в 1966 году. Киста яичка размером 2,3 x 1,4 x 1,3 см диагностирова-

на интраоперационно у пятимесячного ребёнка. Выполнена орхэктомия, результаты морфологического исследования подтвердили диагноз простой кисты [6].

Первое описание клинического случая простой кисты яичка у взрослых выполнено *Tosi SE с соавт.* в 1975 году. Авторы приводят наблюдение мужчины 58 лет с бессимптомной кистой паренхимы яичка диаметром 2 см. Киста была удалена путём резекции белочной оболочки и диссекции стенки кисты от паренхимы яичка. По результатам гистологического исследования стенка кисты представлена фиброзной тканью и выстлана однослойным кубическим эпителием [7].

На сегодняшний день не выработан единый подход к ведению пациентов с данной нозологией, что послужило основанием для проведения обзора литературы, посвящённой простым кистам паренхимы яичка.

Эпидемиология

Gooding GA с соавт. при проведении ультразвукового исследования органов мошонки выявили интратестикулярные кисты у 30 (9,8%) из 307 обследованных мужчин. Авторы также выполнили ультразвуковое исследование 80 трупных яичек и обнаружили кисты только в одном из них [8]. *Leung ML с соавт.* при обследовании 40 бессимптомных мужчин выявили интратестикулярные кисты у 8% [9].

Кисты паренхимы яичка могут наблюдаться в любом возрасте, но наиболее часто встречаются у мужчин старше 40 лет [9, 10]. Средний возраст пациентов с простыми кистами яичка, по данным наиболее крупных из опубликованных исследований, составил от 59 до 64,5 года [4, 8, 11].

Чаще всего кисты паренхимы яичка имеют одностороннюю локализацию, двусторонние поражения встречаются менее чем в 4% случаев [4]. В 79% случаев наблюдаются солитарные кисты [11]. В литературе представлены единичные наблюдения множественных простых кист яичка [11–13].

Средний размер простых кист паренхимы яичка варьирует в интервале от 0,2 до 2 см [9–11], при этом в литературе можно встретить описание значительно более крупных кист. Так, в работе *Fang YM с соавт.* приведены клинические наблюдения кист яичка размером 6,5 x 6 см и 8,6 x 5 см [3].

Этиология и патогенез

Патогенез и этиология простых кист яичка на сегодняшний день не известны. Предполагается, что кисты паренхимы яичка в детском возрасте являются аномалиями развития и формируются из остатков Вольфова и Мюллерова протока [5]. Во взрослом возрасте возможными причинами об-

разования кист яичка считаются травма или воспалительный процесс. При этом в большинстве опубликованных наблюдений нет указаний на перенесённую травму и воспалительные заболевания яичка [5]. Исследования, оценивающие биохимический состав жидкости, извлечённой из простых кист яичка, показывают, что она имеет состав транссудата, а не экссудата, что, по мнению авторов, не подтверждает теорию о поствоспалительном генезе данных образований [3].

Клиническая картина

Маленькие кисты паренхимы яичка, как правило, бессимптомны, не пальпируются при физикальном обследовании и выявляются случайно при ультразвуковом исследовании органов мошонки по другому поводу [14]. Крупные кисты, размером более 2 см, могут выявляться при физикальном исследовании и часто сопровождаются болевой симптоматикой [11, 15, 16]. Вероятно, наличие болевого синдрома напрямую связано с размерами кисты. В упомянутой ранее работе *Fang YM с соавт.* болевой синдром наблюдался у обоих пациентов с диаметром кист более 6 см [3]. В исследовании *Shergil IS с соавт.* ни у одного из одиннадцати пациентов с простыми кистами паренхимы яичка размером от 1 до 33 мм (средний размер 6 мм) не наблюдалось болевой симптоматики [4].

Диагностика

Основным методом диагностики кист паренхимы яичка на сегодняшний день является ультразвуковое исследование. Физикальное обследование малоинформативно, так как пальпаторно можно выявить только крупные кисты [3].

Ещё в 1983 году *Rifkin* и *Jacobs* описали патогномоничные ультразвуковые признаки простой кисты яичка: анэхогенное образование с чётко очерченной стенкой, со всех сторон окружённое неизменённой (по эхоструктуре) паренхимой яичка, с характерными для простых кист феноменами краевой тени и дистального усиления акустического сигнала [17, 18].

При патоморфологическом исследовании используют следующие критерии простой кисты яичка: (а) расположение в паренхиме яичка, (б) отсутствие вовлечения белочной оболочки яичка, (в) содержимое кисты — прозрачная жидкость, не содержащая сперматозоиды, (г) стенка кисты представлена фиброзной тканью, полностью или частично выстланной изнутри плоским или кубическим эпителием [3, 17].

Дифференциальную диагностику простой кисты яичка следует проводить с другими кистозными образованиями яичка: дерmoidными и эпидермойдными кистами, кистами белочной оболочки



яичка, лимфангиомой, тератомой, расширением rete testis [19].

Дифференциальная диагностика основываеться на результатах ультразвукового исследования и в большинстве случаев не вызывает трудностей, так как простые кисты паренхимы яичка имеют весьма патогномоничную ультразвуковую картину [15]. В сомнительных случаях может быть полезно выполнение компрессионнойsonoэластографии [20] или магнитно-резонансной томографии (МРТ) органов мошонки. При выполнении МРТ для простых кист яичка характерно отсутствие солидного компонента и контрастного усиления [21].

Тактика ведения пациентов

Тактика ведения пациентов с простыми кистами паренхимы яичка остаётся предметом дискуссии. Описаны три основных подхода при данной патологии: динамическое наблюдение, иссечение/энуклеация кисты и орхэктомия [18, 22].

Динамическое наблюдение. Динамическое наблюдение стало широко использоваться благодаря внедрению в клиническую практику высокоточного ультразвукового исследования, позволяющего неинвазивно определять изменения структуры кисты.

Hobarth K и соавт. наблюдали за 17 пациентами с простыми интрапаренхимальными кистами посредством регулярного ультразвукового исследования органов мошонки и забрюшинного пространства, рентгенографии органов грудной клетки, определения онкомаркеров на протяжении 1–108 месяцев (в среднем 29,3 месяца) и не обнаружили изменений структуры и размеров кист у наблюдавшихся пациентов [18].

Shergill IS с соавт. приводят результаты наблюдения 24 мужчин с простыми кистами яичка, выявленными по результатам ультразвукового исследования за период с 1994 по 2005 год. Средний диаметр кист составил 6 мм (от 1 до 33 мм), средний возраст мужчин 64,5 года (от 35 до 92 лет). Во всех случаях кисты яичка были бессимптомными, поэтому пациентам не предлагалось оперативное лечение, а выполнялось динамическое наблюдение посредством регулярных ультразвуковых исследований. За период наблюдения, который в среднем составил 32 месяца (от 6 до 124 месяцев), ни в одном случае не произошло значимого изменения размеров и структуры кист яичка [4].

Al-Jabri T с соавт. наблюдали 24 мужчин, у которых при УЗИ мошонки были выявлены интрапаренхимальные кисты размером от 2 до 44 мм. Медиана наблюдения составила 29,5 месяца (от 4 до 108 месяцев). Только у одного пациента при наблюдении отмечено появление болевой симптоматики и увеличение кисты в размерах на 13 мм за 15 месяцев,

что потребовало оперативного лечения в объёме орхэктомии. Послеоперационное гистологическое исследование подтвердило диагноз простой кисты яичка и отсутствие признаков малигнизации. Авторы приходят к выводу, что простые кисты требуют динамического наблюдения в течение определённого времени и при отсутствии динамики со стороны структуры и размеров кисты за указанный период нет необходимости выполнять последующие ультразвуковые исследования [11].

Представленные данные указывают на высокую безопасность динамического наблюдения и позволяют рассматривать данный подход как оптимальный для пациентов с бессимптомными кистами паренхимы яичка. Открытым остается вопрос о сроках, через которые необходимо проводить контрольные ультразвуковые исследования, и длительности наблюдения в целом.

Органосохраняющее хирургическое лечение. Органосохраняющие методики хирургического лечения простых интрапаренхимальных кист описаны в единичных исследованиях в виде иссечения кисты паренхимы яичка [16, 23] и иссечения с резекцией белочной оболочки [7]. Ни в одном из указанных наблюдений не отмечено развития послеоперационных осложнений. Наблюдение за 3 пациентами после органосохраняющего хирургического лечения простых кист яичка не выявило рецидива и каких-либо признаков злокачественных изменений паренхимы яичка в работе *Kratzik c соавт.* [22].

Представленные данные позволяют рассматривать резекцию/энуклеацию кисты как предпочтительный подход у пациентов с симптоматическими простыми кистами паренхимы яичка. Применение данного подхода позволяет сохранить функцию яичка, что особенно важно у молодых пациентов.

Орхэктомия. Орхэктомия как метод лечения кисты паренхимы яичка преимущественно встречается в ранних публикациях. В большинстве работ авторы указывают на риск выявления злокачественного новообразования как причину выполнения орхэктомии [23].

Кистозные образования яичка действительно связаны со значимым риском злокачественных новообразований. В работе *Nattm B* приведены результаты лечения 34 пациентов с кистозными поражениями яичка, 29 из которых были подвергнуты хирургическому лечению с последующим гистологическим исследованием. У 16 прооперированных пациентов по результатам гистологического исследования были диагностированы злокачественные новообразования, при этом у 15 пациентов предоперационная ультразвуковая картина демонстрировала сложные кисты, содержащие тканевой компонент. В данном исследовании 5 пациентов

с признаками простой кисты яичка не подвергались оперативному лечению, проводилось динамическое наблюдение с регулярным ультразвуковым контролем [24].

Allameha F c соавт. приводит наблюдение злокачественной опухоли клеток Сертоли у пациента с множественными простыми кистами яичка. Автор акцентирует внимание на том, что предоперационная ультразвуковая картина соответствовала критериям простой кисты яичка и только патоморфологическое исследование позволило выявить злокачественное новообразование [13].

Другим возможным показанием к выполнению орхэктомии могут быть крупные кисты паренхимы яичка у пациентов старшей возрастной группы. По мнению *Fang c соавт.*, орхэктомия может являться предпочтительным методом лечения для пациентов старше 50 лет с простыми кистами паренхимы яичка размером более 5 см [22].

На сегодняшний день широкая доступность и высокая разрешающая способность ультразвукового исследования позволяют с высокой точностью установить диагноз простой кисты яичка. В современной литературе нам удалось найти только одно наблюдение злокачественной опухоли у пациента с множественными кистами паренхимы яичка [13], случаев выявления злокачественных образований у пациентов с единичными простыми кистами паренхимы яичка мы не обнаружили. Данные результаты позволяют нам говорить о минимальном риске злокачественных изменений у пациентов с единичными кистами паренхимы яичка и неоправданности выполнения орхэктомии из-за рисков злокачественной трансформации. Проведение орхэктомии у пациентов с простыми интрапаракулярными кистами, по нашему мнению, может быть оправдано в исключительных случаях. Например, при множественных кистах паренхимы яичка и/или при отсутствии или критически малом объёме остаточной паренхимы яичка.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов. Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Шорманов И. С. — концепция и дизайн исследования, редактирование; Рыжков А. И. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, ответственность за целостность всех частей статьи, написание текста; Соколова С. Ю. — сбор и обработка материала.

Результаты

Результаты проведённого анализа литературы позволяют нам предложить следующий алгоритм ведения пациентов с простыми кистами паренхимы яичка (см. рисунок).



Рис. Алгоритм ведения пациентов с простыми кистами паренхимы яичка

Заключение

Простые кисты паренхимы яичка не являются крайне редкой патологией и наблюдаются у 8–10% пациентов. Этиология простых интрапаракулярных кист остаётся неизвестной. Небольшие кисты паренхимы яичка чаще всего бессимптомны, болевая симптоматика характерна для крупных кист размером более 2 см. Ультразвуковое исследование позволяет с высокой точностью дифференцировать простые кисты паренхимы яичка от других кистозных поражений яичка. Бессимптомные единичные кисты паренхимы яичка не требуют хирургического лечения и, вероятно, нуждаются в динамическом наблюдении. Пациентам с симптоматическими и множественными кистами следует рекомендовать хирургическое лечение. Предпочтение следует отдавать органосохраняющим техникам в виде резекции/энуклеации кисты. Орхэктомию для лечения простых интрапаракулярных кист следует применять в исключительных случаях.

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation. All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Shormanov IS — study concept and design, editing; Ryzhkov AI — study concept and design, collection and processing of material, writing the text; Sokolova SY — collection and processing of material.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шорманов Игорь Сергеевич — д. м. н., профессор, зав. кафедрой урологии с нефрологией ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ярославль, Российская Федерация

e-mail: i-s-shormanov@yandex.ru
[ID: https://orcid.org/0000-0002-2062-0421](https://orcid.org/0000-0002-2062-0421)
РИНЦ Author ID: 715193

Рыжков Алексей Игоревич — к. м. н., доцент кафедры урологии с нефрологией ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку
e-mail: 1129682@gmail.com
[ID: https://orcid.org/0000-0001-7919-9830](https://orcid.org/0000-0001-7919-9830)
РИНЦ Author ID: 294904

Соколова Светлана Юрьевна — врач-уролог ООО «Мать и Дитя Ярославль», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: ntvbyfntnrf@mail.ru
[ID: https://orcid.org/0000-0002-3673-0713](https://orcid.org/0000-0002-3673-0713)

Литература/References

1. Fahmy MAB. Scrotum in Human Conscience. *Normal and Abnormal Scrotum*. Springer, 2021. P. 11–25.
2. Ceylan H, Karaca I, Sari I, Ortaç R, Ozokutan BH, Kervancioğlu S. Simple testicular cyst: a rare cause of scrotal swelling in infancy. *Int. J. Urol.* 2004 May;11(5):352–4. doi: 10.1111/j.1442-2042.2004.00789.x. PMID: 15147558.
3. Fang Y, Zhao L, Yan F, Cui X, Zhou F. Strategy for treating simple testicular cyst in adults. *Am. J. Mens Health.* 2011 May;5(3):193–7. doi: 10.1177/1557988310364055. Epub 2010 Apr 21. PMID: 20413388.
4. Shergill IS, Thwaini A, Kapasi F, Potluri BS, Barber C. Management of simple intratesticular cysts: a single-institution 11-year experience. *Urology.* 2006 Jun;67(6):1266–8. doi: 10.1016/j.urology.2006.01.022. PMID: 16765188.
5. Hatsiopoulou O, Dawson C. Simple intratesticular cysts in adults: a diagnostic dilemma. *BJU Int.* 2001 Aug;88(3):248–50. doi: 10.1046/j.1464-410x.2001.02277.x. PMID: 11488739.
6. Schmidt SS. Congenital simple cyst of the testis: a hitherto undescribed lesion. *J. Urol.* 1966;96(2):236–8.
7. Tosi SE, Richardson JR. Simple cyst of the testis: case report and review of the literature. *J. Urol.* 1975;473–5. doi: 10.1016/s0022-5347(17)67061-7
8. Gooding GA, Leonhardt W, Stein R. Testicular cysts: US findings. *Radiology.* 1987 May;163 (2):537–8. doi: 10.1148/radiology.163.2.3550884. PMID: 3550884.
9. Leung ML, Gooding GA, Williams RD. High-resolution sonography of scrotal contents in asymptomatic subjects. *AJR Am. J. Roentgenol.* 1984 Jul;143(1):161–4. doi: 10.2214/ajr.143.1.161. PMID: 6610313.
10. Rubenstein RA, Dogra VS, Seftel AD, Resnick MI. Benign intrascrotal lesions. *J. Urol.* 2004 May;171(5):1765–72. doi: 10.1097/01.ju.0000123083.98845.88. PMID: 15076274.
11. Al-Jabri T, Misra S, Maan ZN, Khan K, Coker C, Thompson P. Ultrasonography of simple intratesticular cysts: a 13 year experience in a single centre. *Diagn. Pathol.* 2011 Mar 24;6:24. doi: 10.1186/1746-1596-6-24. PMID: 21435258; PMCID: PMC3070615.
12. Kang SM, Hwang DS, Lee JW, Chon WH, Park NC, Park HJ. Multiple intratesticular

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Shormanov Igor S. — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Urology with Nephrology FSBEI HE “Yaroslavl State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: i-s-shormanov@yandex.ru
[ID: https://orcid.org/0000-0002-2062-0421](https://orcid.org/0000-0002-2062-0421)
RSCI Author ID: 715193

Ryzhkov Alexey I. — M.D., Ph.D. (Medicine), Associate Professor of the Department of Urology with Nephrology FSBEI HE “Yaroslavl State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author
e-mail: 1129682@gmail.com
[ID: https://orcid.org/0000-0001-7919-9830](https://orcid.org/0000-0001-7919-9830)
RSCI Author ID: 294904

Sokolova Svetlana Y. — urologist, LLC “Mother and Child Yaroslavl”, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: ntvbyfntnrf@mail.ru
[ID: https://orcid.org/0000-0002-3673-0713](https://orcid.org/0000-0002-3673-0713)

- cysts. *World J. Mens Health.* 2013 Apr;31(1):79–82. doi: 10.5534/wjmh.2013.31.1.79. Epub 2013 Apr 23. PMID: 23658871; PMCID: PMC3640158.
13. Allameh F, Alinejad Khorram A, Hojjati SA, Rastian N. Sertoli cell tumor in patient with multiple intratesticular cysts. *Urol. Case Rep.* 2022 Jul 4;44:102153. doi: 10.1016/j.eucr.2022.102153. PMID: 35832857; PMCID: PMC9272340.
 14. Takihara H, Valvo JR, Tokuhara M, Cockett AT. Intratesticular cysts. *Urology.* 1982 Jul;20(1):80–2. doi: 10.1016/0090-4295(82)90546-5. PMID: 7112806.
 15. Dmochowski RR, Rudy DC, Weitzner S, Corriere JN Jr. Simple cyst of the testis. *J. Urol.* 1989 Oct;142(4):1078–81. doi: 10.1016/s0022-5347(17)38997-8. PMID: 2677412.
 16. Demirel F, Yalçinkaya F, Cakan M, et al. Case report: Simple cyst of testis (testis sparing surgery). *Türk Üroloji Dergisi.* 2008;34(3):382–3.
 17. Rifkin MD, Jacobs JA. Simple testicular cyst diagnosed preoperatively by ultrasound. *J. Urol.* 1983 May;129(5):982–3. doi: 10.1016/s0022-5347(17)52498-2. PMID: 6854775.
 18. Höb Barth K, Kratzik C. High resolution ultrasonography in the diagnosis of simple intratesticular cysts. *British Journal of Urology.* 1992 Nov;70(5):546–9. doi: 10.1111/bju.1992.70.5.546. PMID: 1467863.
 19. Mahlknecht A, Mahlknecht P, Fallaha M, Wieser A. Tubular ectasia of the rete testis (TERT).
 20. Bhansali PJ. Intratesticular Simple Cyst — Ultrasound and Elastography Appearance. *Journal of Evolution of medical and Dental Sciences.* 2021;10:1561–2.
 21. Kim W, Rosen MA, Langer JE, Banner MP, Siegelman ES, Ramchandani P. US MR imaging correlation in pathologic conditions of the scrotum. *Radiographics.* 2007 Sep-Oct;27(5):1239–53. doi: 10.1148/rg.275065172. PMID: 17848688.
 22. Kratzik C, Hainz A, Kuber W, Donner G, Lunglmayr G, Frick J, Schmoller HJ, Amann G. Surveillance strategy for intratesticular cysts: preliminary report. *J. Urol.* 1990 Feb;143(2):313–5. doi: 10.1016/s0022-5347(17)39943-3. PMID: 2405187.
 23. Khorsandi M, Lobby N, Harkaway RC, Ginsberg PC. Testicular cysts: management and literature review. *J. Am. Osteopath. Assoc.* 1999 Oct; 99(10):537–8. doi: 10.7556/jaoa.1999.99.10.537. PMID: 10578562.
 24. Hamm B, Fobbe F, Loy V. Testicular cysts: differentiation with US and clinical findings. *Radiology.* 1988 Jul;168(1):19–23. doi: 10.1148/radiology.168.1.3289090. PMID: 3289090.