

УДК 616.683-008.8-02-092-089

Т.О. Квятковська¹, О.А. Фролов², Є.А. Квятковський³

¹Кафедра оперативної хірургії і топографічної анатомії

Дніпропетровської державної медичної академії

(зав. – д-р мед. наук, проф. Е.Г. Топка)

² Лікарня УМВС України в Дніпропетровській області

(начальник ВОЗ УМВС – Д.О. Шаповалов)

³Клінічна лікарня №9 м. Дніпропетровська

(голов. лікар – О.П. Котенко)

Етіопатогенез і лікування гідроцеле

Водянка оболонки яєчка, гідроцеле (ГЦ) – одне із захворювань мошонки, яке відносно часто зустрічається у чоловіків активного і працездатного віку. Гідроцеле складає біля 1% всіх урологічних захворювань [6]. У 22% випадків ГЦ асоціюється з погіршенням функції яєчка і порушенням сперматогенезу та у 8% – з атрофією яєчка [26]. Гідроцеле знайдене у 7% чоловіків з порушенням фертильності [63]. При профілактичних оглядах водянка оболонки яєчка і придатка виявлена у 0,96% дітей і підлітків [3]. Слід відзначити, що у 15,4% плодів у III триместрі вагітності при ультразвуковому дослідженні виявлене фетальне фізіологічне ГЦ [48]. Метою роботи було вивчення даних літератури про етіопатогенез ГЦ, основних тенденцій його лікування та порівняння ефективності різних оперативних і консервативних способів лікування.

За загальноприйнятою класифікацією [1] виділяють уроджену водянку оболонки яєчка (переважно у дітей) і набуту (частіше у дорослих). Уроджена буває двох типів: що сполучається з іншими порожнинами і не сполучається (ізолювана, або проста). Набута теж поділяється на два типи: первинна (ідіопатична) і вторинна (симптоматична). За клінічним перебігом виділяють гостру і хронічну

водянку оболонки яєчка. Причини накопичення рідини у порожнині, обмеженій парієтальною і вісцеральною пластинками піхвової оболонки яєчка, різноманітні, приблизно у 25% хворих етіологічні моменти виявити не вдається [6]. В розвитку ГЦ висувались такі теорії, як травматична, інфекційна, теорія уродженого походження [13]. Однією з причин ГЦ вважають гіпоплазію або обструкцію лімфатичного русла, що виникає після травми, операції – варикоцелектомії, герніотомії, операцій на сім'явиносній протоці, а також при хронічному епідидиміті, епідидимоорхіті [7, 47]. У зв'язку з розвитком лапароскопічної хірургії, з'явилися повідомлення про ГЦ як ускладнення операцій лапароскопічної варикоцелектомії, герніотомії, апендектомії [16, 30, 34, 39, 53]. Причиною ГЦ може бути серцево-легенева патологія, реактивне запалення серозної оболонки, пов'язане з іншими інтеркурентними захворюваннями. Підтвердженням порушення лімфатичного відтоку вважають значне зниження абсорбції серозної рідини, що демонструє введення фенолфталеїну або індигокарміну у водянковий мішок [7]. Але є і інші думки, що суперечать вище сказаному. Було з'ясовано, що при первинному ГЦ хлортетрациклін майже повністю всмоктується через власну піхвову оболонку яєчка. Ця обставина дозволяє припустити, що виникнення ГЦ може бути наслідком і інших факторів та причин [21].

Дослідженнями по вивченню біохімічного складу водянкової рідини при набутому ГЦ [7] було встановлено порушення резорбції серозної рідини, кількість білка в ній була збільшена у порівнянні з нормою, в основному за рахунок альбуміну і фібриногену. Із збільшенням в'язкості водянкової рідини збільшувався гідростатичний тиск. У здорових людей в'язкість серозної рідини дорівнює величині в'язкості сироватки крові, гідростатичний тиск рівний нулю. У гідроцільному мішку він завжди вищий за тиск в судинах мошонки [49], а діастолічний кровотік в останніх відсутній [44]. Відмічена відмінність

між кількістю білка при сполученій водянці оболонки яєчка у дітей (не вище 3%) і несполученій (6%) [13]. При сполученій – рідина носить характер транссудату, а при несполученій – іде реакція за типом хронічного неспецифічного запалення. Разом з тим, описане геморагічне абдоміноскротальне ГЦ [28]. З'ясовано, що при ГЦ у 68% дітей тиск у водянковому мішку на 3-30 см вод. ст. вищий, ніж у черевній порожнині [63]. Є думка, що при ГЦ скорочувальна активність персистуючих гладких м'язів у неповністю зарощеному піхвовому відростку очеревини активно переміщує серозну рідину в мішок, перешкоджаючи зворотному току, а підвищений тиск має пошкоджуючу дію [64]. Привертає увагу повідомлення про виявлення у водянковій рідині хламідійного антигену у 8,8% пацієнтів з ГЦ в ендемічних районах [52]. Відзначається необхідність цитологічного дослідження водянкової рідини при ГЦ, що важливо для виявлення прихованих форм онкозахворювань яєчок і мошонки [20, 27]. В повідомленнях останніх років багато авторів вказують на необхідність ультразвукового дослідження водянки оболонки яєчка [35]. Це дає змогу визначати пухлинні утворення в оболонках яєчка [40, 59], наявність кальцинатів, що утворюються внаслідок хронічного запалення в оболонках яєчка [42], кристалів холестеролу [33], методом доплерографії дослідити кровоплин [2, 41].

В небагатьох роботах по вивченню морфо-функціонального стану яєчка при ГЦ невідповідність між ексудацією і абсорбцією серозної рідини пов'язують із змінами у мікроциркуляторному руслі [2, 5, 6, 10]. Разом з тим, відмічено, що підвищення тиску водянкової рідини негативно впливає на мікроциркуляторне русло і елементи паренхіми яєчка, викликаючи циркуляторну гіпоксію та часткову ішемію. Внаслідок цього виникає атрофія покручених сім'яних каналців, що приводить до зниження сперматогенезу і розвитку сполучної тканини, порушуючи репродуктивну функцію яєчка. При біопсії яєчка

патологічні зміни були виявлені у 52% пацієнтів з ГЦ [57]. Встановлено, що порушення сперматогенезу прямо пропорційне тиску у водянковому мішку, товщині оболонок і часу захворювання [10, 57]. Є думка, що зміни в паренхімі яєчка відбуваються у всіх випадках, але не раніше півроку після початку захворювання [13]. Досліджена ультраструктура сперматогенного епітелію та сустентоцитів при ГЦ [6], описані морфологічні зміни піхвової оболонки яєчка, у тому числі ультраструктурні, в залежності від строків перебігу ГЦ [11]. Провідними механізмами розвитку ГЦ вважають венозне повнокров'я і лімфостаз [5, 8, 11, 24]. Патогенез ГЦ найбільш чітко сформульований Б.У. Джарбусиновим і А.В. Кастіним [7]. Фільтрація рідини, що заповнює серозну порожнину яєчка, відбувається у функціонуючих капілярах, заповнених кров'ю, а реабсорбція – в основному за рахунок лімфатичної ланки і частково судинним руслом у нефункціонуючих плазматичних і закритих капілярах. Така гідродинамічна система знаходиться у збалансованому стані: фільтрація рівна реабсорбції при мінімальному гідростатичному тиску. Як тільки порушується цей баланс внаслідок лімфостазу і венозного застою, іде процес підвищеного випотівання, накопичення серозної рідини і підвищення гідростатичного тиску. Так як лімфатичне русло як основний шлях транспорту білка із водянкової рідини в кров при ГЦ втрачене, молекулярно-кінетичні властивості рідини змінюються, вона невпинно поповнюється поліпептидами з великою молекулярною масою, що супроводжується підвищенням її в'язкості. Все це приводить до змін у піхвовій оболонці яєчка і втрати самодифузії. Такий механізм утворення ГЦ є характерним для порушень лімфатичного відтоку. Механізм утворення ідіопатичного ГЦ при відсутності порушень лімфатичних колекторів кінцево не з'ясований.

Хірургічне втручання залишається “золотим” стандартом лікування ГЦ [65]. Способи оперативного лікування ГЦ ділять на

наступні групи [8]: 1) вирізування майже всього парієтального листка власної піхвової оболонки яєчка, гідроцелектомія (E. Bergmann, 1895), 2) усунення порожнини водянкового мішка шляхом зрощування внутрішньої поверхні парієтального листка (R. Klapp, 1904), 3) зрощування внутрішньої поверхні парієтального листка з навколишніми тканинами (Winkelmann, 1898), 4) створення “вікна” у власній піхвовій оболонці для дренивання ексудату (М.В. Алферов, 1925), 5) усунення епітеліальної поверхні власної піхвової оболонки яєчка для ліквідації фільтрації рідини (Г.Г. Караванов і З.Я. Коренькова, 1963), 6) виведення яєчка із водянкового мішка і фіксація його до внутрішньої сім'яної фасції (J.L. Wilkinson, 1957), 7) “плікування” парієтального листка власної піхвової оболонки без виділення водянкового мішка (Р.Н. Lord, 1964), додамо 8) внутрішнє дренивання за допомогою імплантації катетера [15]. Одні операції знайшли широке розповсюдження, інші не знайшли застосування або були удосконалені. При порівнянні результатів виявлено, що гідроцелектомія за даними різних авторів приводить до успішного результату у 84-98,7% випадків, але кількість ускладнень досягає 19,2-40%, навіть 81%. [17, 38 54]. Після гідроцелектомії і сперматоцелектомії больовий синдром досягає 73,6%, хронічний біль – 0,6%, тривалий набряк – 9,3%, інфекційні ускладнення, у тому числі скротальний абсцес, – 5-9,3% [37, 55]. Одним з ускладнень є пошкодження придатка: після гідроцелектомії у 5,62% випадків, після сперматоцелектомії – у 17,12% [67]. Після операції Вінкельмана набряк мошонки спостерігається дещо частіше (46,4-91%), ніж після операції Бергмана (42,2-76%), частота гематом, інфекційних ускладнень суттєво не відрізняється [8, 9]. При виконанні цих операцій розтин ГЦ роблять після виділення водянкового мішка із навколишніх тканин. Внаслідок цього порушуються лімфатичні і венозні зв'язки, гемостаз утруднений, що може привести до накопичення крові та ексудату. Час

непрацездатності складає до 10 днів, але може сягати 3-4-х тижнів [8, 9, 55]. Для створення постійного відтоку водянкової рідини запропоновано з'єднувати листки розсіченої власної піхвової оболонки з підшкірною сполучною тканиною багатою лімфатичними судинами або створювати “вікна” із висіканням парієтального листка гідроцільного мішка [47, 54]. Однак, за думкою більшості авторів такі операції по створенню дренажу із водянкового мішка за допомогою “фенестрації” мало ефективні, так як “вікно” швидко облітерується. Частота рецидивів досягає 81%, хоча ускладнення складають лише 7% [38]. Разом з тим, є повідомлення про позитивні результати “фенестрації”, що досягають 90,7% [14, 29]. Запропонований ще один альтернативний малоінвазивний спосіб внутрішнього дренивання водянкового мішка за допомогою силіконового катетера [15]. Виконується розтин мошонки довжиною 5 мм, у водянковий мішок ротаційними рухами вводять канюлю, досягаючи його верхньої стінки. Через канюлю проводять катетер довжиною 15-20 см з отворами, який підшивають, імплантуючи в оточуючі тканини. Спостереження на протязі 1-3 років 45 пацієнтів 19-67 років з ідіопатичним ГЦ дозволило дати методу високу оцінку. Для профілактики рецидивів були спроби зішкрібати скальпелем мезотелій власної піхвової оболонки з наступним зшиванням парієтального і вісцерального листків, щоб викликати облітерацію порожнини ГЦ. Але ця травматична операція розповсюдження не отримала. Натомість, з метою загальмувати плазморрагію і зменшити кількість рецидивів запропонований сучасний спосіб із застосуванням мошонкового доступу, при якому після евакуації рідини піхвову оболонку яєчка піддають дії плазмового потоку аргону до появи ефекту «шагреневої шкіри», рану дрениують [4]. Для зменшення числа ускладнень оперативного лікування ГЦ (набряк, гематома, нагноєння), було рекомендовано не виділяти водянковий мішок із навколишніх

тканин, щоб максимально уникнути пошкодження лімфатичних судин. Запропонована операція (Лорда) виконується доступом по передній поверхні мошонки довжиною відповідною довжині яєчка, водянковий мішок не звільняється від оточуючих тканин, на розсічений упоперек парієтальний листок піхвової оболонки яєчка накладають 4-6 радіальних гофруючих (“плікуючих”) швів тонким хромованим кетгутом. Цю операцію можливо виконати при мало зміненій власній піхвовій оболонці яєчка, тобто, коли вона рухома і не потовщена. Хоча після “плікації” доволі часто спостерігається набряк мошонки (74%), а частота інфекційних ускладнень і гематом статистично не відрізняється від гідроцелектомії, цей метод вважають кращим [38]. Рецидивів майже не відмічається. Метод простий, ефективний, у тому числі при великих мішках, що сполучаються з оболонками сім’яного канатика в пахвинному каналі [18], госпіталізація триває 2-4 дні. Є дані про амбулаторне виконання операції Лорда [43]. Усунення ГЦ здійснюється із зниженим ризиком пошкодження сім’яного канатика і придатка. В результаті дослідження еякуляту через 3-4 місяці після операції було зроблено висновок, що операція Лорда супроводжується меншими змінами паренхіми яєчка ніж операції Бергмана та Вінкельмана [10].

Кожний спосіб лікування ГЦ повинен відповідати наступним вимогам: не давати рецидивів, бути мало травматичним і не давати ускладнень, мінімально порушувати функцію яєчка, давати найменшу кількість днів непрацездатності і бути економічним. Краще всього оперативне лікування ГЦ відповідає першій вимозі і лише в деякій мірі іншим вимогам. Будь-яке хірургічне втручання на мошонці приводить до порушення цілісності оболонок яєчка, що сприяє порушенню в них кровообігу, терморегуляції і захисного бар’єру з наступним пригніченням функціональних властивостей яєчка і часто супроводжується післяопераційними ускладненнями. Тому замість

оперативних методів лікування ГЦ останнім часом, в основному за кордоном, здебільшого при лікуванні хворих старше 40-50 років перевага віддається малоінвазивному, ефективному і економічно вигідному способу лікування – склеротерапії, який легко виконується в амбулаторних умовах і не потребує госпіталізації. Це обумовлено, перш за все, тим, що процент ускладнень після операцій залишається високим, з іншого боку, неможливістю відкритої операції у пацієнтів з супутньою важкою патологією, а також достатньо високим позитивним ефектом склеротерапії. Це підтверджує проведений нами аналіз результатів склеротерапії. Сама по собі пункція водянкового мішка з аспірацією водянкової рідини і ін'єкцією склерозуючих препаратів технічно проста. Процедура легко виконується, не вимагаючи великих матеріальних витрат і складного технічного приладдя. Склеротерапія відома давно, раніше використовували такі склерозанти, як молоко, спирт, йод, гліцерин, але вони не знайшли застосування із-за своєї низької ефективності і вираженості больового синдрому. В теперішній час використовують полідоканол (етоксисклерол) [25, 56], 5% етаноламіну олеат [62], тетрадецилу сульфат [20, 31] тетрацикліну гідрохлорид [45], рифампіцин [66], квінакрину дигідрохлорид [22], фенол [52, 55] та ін. Кожний із вище названих склерозантів несе в собі як позитивні, так і негативні властивості, виражені в більшій чи меншій мірі.

Про результати застосування тетрацикліну гідрохлориду в лікуванні водянки оболонки яєчка повідомляється у багатьох джерелах. По різних даних [12, 21, 51, 56] позитивні результати коливаються від 20% до 87% випадків, але майже у всіх випадках має місце больовий синдром. У разі, коли ін'єкції тетрацикліну поєднувались з 1% розчином лідокаїну або іншими анестетиками [12, 50], больовий синдром був незначним. Часто для досягнення успіху при використанні тетрацикліну гідрохлориду однієї ін'єкції замало. При повторних ін'єкціях

досягається більш високий результат. Так, для лікування великих водянок (300-1500 мл) у хворих середнім віком 52 роки для досягнення результату знадобилося від 1 до 5 ін'єкцій: 1 – 55,5% хворих, 2 – 22%, 3 – 10%, 4 – 3%, 5 – 7% [45]. Загалом успішний результат був досягнутий у 97,5% хворих, але у 15% спостерігався сильний больовий синдром. Інші ускладнення були мінімальні (0-7%). Успішне лікування тетрадецил сульфатом спостерігається у 76-88% випадків [17, 60]. Кількість ускладнень невелика – 6-8%, середня тривалість больового ефекту – 2,4 дні. За різними даними після однієї ін'єкції успіх досягається у 27-78% [31, 32, 56]. В результаті проведення порівняльного дослідження впливу рифампіцину, очищеного порошку тальку і аутокрові при ГЦ і епідидимальних кістах, було зроблено висновок, що тальк є кращим склерозантом, так як не було необхідності в повторному введенні [66]. Однак при застосуванні тальку обов'язкове місцеве знеболювання і протизапальні ліки. Результати застосування аутокрові не відрізнялись від контрольної групи, в якій виконували лише пункцію. Низький позитивний ефект дає і застосування як склерозуючого агенту фібрину [23, 58, 61].

Надійним, економічно дешевим і майже безбольовим способом лікування ГЦ у хворих старше 40 років вважають застосування 2,5-3% водного розчину фенолу [46, 55, 56]. Позитивний ефект спостерігається у 96-98%, але кількість ін'єкцій може досягати 6-7. Середнє число введення складає 2,2 [46]. Після склеротерапії пацієнти працездатні вже на 2-й день. При порівнянні спермограм до втручання, через 6 і 12 місяців з групою хворих після гідроцелектомії статистично вірогідної різниці концентрації сперматозоїдів не спостерігалось [55].

В останній час для склеротерапії ГЦ і епідидимальних кіст у хворих старше 40 років широко використовують 2-3% полідоканол (етоксисклерол), який вводять у кількості 2-4 мл. Після введення 2 мл

3% полідоканолу або 4 мл 2% ускладнень не спостерігалось, при введенні 4 мл 3% – при ГЦ гематоми спостерігалися у 2%, запалення у 4%, при кістах відповідно у 5% та 21% [56]. Різниці у результатах між водянками менше і більше 100 мл не спостерігалось, навіть багатокамерне ГЦ виліковувалося після 1-2 ін'єкцій. Після першої ін'єкції позитивний результат лікування ГЦ досягався у 67% випадків, при лікуванні епідидимальних кіст – у 46%. Полідоканол має явні переваги в своїй ефективності: це високий відсоток успішних результатів (85-100%), відсутність або низький відсоток ускладнень, відсутність больового синдрому. Повторне введення полідоканолу рекомендують не раніше 3 місяців після втручання у зв'язку з можливістю спонтанного зникнення невеликого повторного накопичення рідини [56].

Склеротерапія є ефективною, економічною формою амбулаторної терапії ГЦ, що супроводжується малою кількістю ускладнень і, у більшості випадків, відновленням працездатності вже з другого дня після втручання. Однак ще немає чіткої думки відносно показань для застосування консервативного або оперативного методів лікування ГЦ та впливу різних склерозантів на сперматогенний епітелій яєчка.

Список літератури

1. Возіанов О.Ф., Люлько О.В. Урологія. – К.: Вища школа, 1993. – 711 с.
2. Горбатюк О.М. Морфогенез патологічних змін в яєчку у дітей з водянкою яєчка та сім'яного канатика // Український медичний часопис. – 2000. – № 5. – С. 124-126.
3. Гресь А.А., Шмыгира М.Б. Урологические заболевания у мальчиков и подростков при целевых профилактических осмотрах // Урология и нефрология. – 1992. – №4-6. – С. 40-41.

4. Гринев А.В., Сердюцкий В.Е., Николаев С.И. Способ лечения гидроцеле. Авт. свид. (Россия) № 2231378 от 27.06.2004.
5. Грицуляк Б.В. Влияние водянки оболочек яичка на состояние его паренхимы и кровеносного русла // Урология и нефрология. – 1979. – №1. – С. 41-42.
6. Джарбусынов Б.У., Кастин А.В., Рыс-Улы М.Р., Олейник Л.С. Клиническая морфология яичек при гидроцеле // Здоровоохранение Казахстана. – 1988. – №12. – С. 48-50.
7. Джарбусынов Б.У., Кастин А.В. К патогенезу гидроцеле // Урология и нефрология. – 1990. – №5. – С. 58-61.
8. Дунаевский Я.Л., Горохов М.Э. Лечение гидроцеле // Урология и нефрология. – 1990. – №2. – С. 71-74.
9. Дунаевский Я.Л., Горохов М.Э. Сравнительная оценка оперативных методов лечения водянки оболочек яичка // Урология и нефрология. – 1990. – №1. – С. 59-61.
10. Дунаевский Я.Л., Горохов М.Э. О влиянии гидроцеле на генеративную функцию яичка // Материалы 4-го Всесоюзного съезда урологов. – Москва, 1990. – С. 434-435.
11. Квятковська Т.О., Квятковський Є.А., Короленко Г.С. Морфофункціональний стан парієтальної пластинки піхвової оболонки яєчка при гідроцеле // Урологія. – 2003. – № 2. – С. 40-45.
12. Комар М.Д. Лечение водянки оболочек яичка тетрациклином. // Урология и нефрология. – 1990. – №4. – С. 61-62.
13. Красовская Г.В. Водянка оболочек яичка и семенного канатика у детей. Автореф. дисс. ... канд.мед. наук. – М.,1970.
14. Попов А.И., Юрчук С.М., Островский В.И. Хирургическое лечение гидроцеле у пациентов пожилого и старческого возраста // Вестник хирургии им. И.И. Грекова, 2003. – В. 162, № 3. – С. 79-80.

15. Arslan M., Kilinc M., Yilmaz K. et al. A new approach in the management of the hydrocele with a silicone catheter // J. Urology. – 2004. – V. 63, N 1. – P. 170-173.
16. Batortfi J., Kelemen O., Vizsy L. Transabdominal preperitoneal herniorrhaphy i technique and results. // Acta Chirurgica Hungarica. – 1997. – V. 36, N 1-4. – P.18-21.
17. Beiko D.T., Kim D., Morales A. Aspiration and sclerotherapy versus hydrocelectomy for treatment of hydroceles // J. Urology. – 2003. – V. 61, N 4. – P. 708-712.
18. Belman A.B. Abdominoscrotal hydrocele in infancy: a review and presentation of the scrotal approach for correction // J. Urology. – 2001. – V. 165, N 1. – P. 225-227.
19. Bodker A., Rasmussen T.B., Christsen M.D. The absorption of chlortetracycline following transscrotal instillation for treatment of primary hydrocele testis // J. Urology. – 1991. – V. 145, N 4. – P. 792-794.
20. Braslis K.G., Moss D.I. Long-term experience with sclerotherapy for treatment of epididymal cyst and hydrocele // Australian & New Zealand Journal of Surgery. – 1996. – V. 66, N 4. – P. 222-224.
21. Breda G., Giunta A., Ghrardi L. et al. Treatment of hydrocele: randomised prospective study of simple aspiration and sclerotherapy with tetracycline // British Journal of Urology. – 1992. – V. 70, N 1. – P. 76-77.
22. Castilo Jimeno J.M., Santiago A.M., Sebastian J.L. et al. Experimental surgical model of hydrocele for the use of sclerotherapy // Archivos Españoles de Urologia. – 1990. – V. 43, N 8. – P. 819-828.
23. Cecchi M., Sepich CA., Pagni G., et al. Painless treatment of hydrocele i EMLA-cream anesthesia and fibrin adhesive sclerotherapy // International Urology and Nephrology. – 1997. – V. 29, N 4. – P. 457-459.
24. Chevallier J.M. The testes and their lymphatic system. Scrotal surgery: therapy for hydrocele // Sains. Chirurg. – 1995. – V. 169. – P. 45-47.

25. Daehlin L., Tonder B., Kapstad L. Comparison of polidocanol and tetracycline in the sclerotherapy of testicular hydroceles and epididymal cyst // British J. of Urology. – 1997. – V. 80, N 3. – P. 468-471.
26. Dandapat M.C., Padhi N.C., Patra A.P. Effect of hydrocele on testis and spermatogenesis // British J. Surgery. – 1990. – V. 77. – P. 1293-1294.
27. Dorfinger K., Kratzik C., Madersbacher S. et al. Tumor markers in hydroceles fluids of patients with and malignant scrotal diseases // J. Urology. – 1997.- V. 158, N 3.Pt 1.-P. 851-855.
28. Estevao-Costa J., Morgado H., Soares-Oliveira M. et al. Hemorrhagic abdominoscrotal hydrocele. A challenging entity // J. Pediatr. Surgery. – 2005. – V. 40, N 4. – P. 731-733.
29. Falandry L. A simple alternative technic in the treatment of idiopathic hydrocele in adults: vaginal " fenestration" // Prog. Urol. – 1995. – V. 5, N 4. – P. 568-574.
30. Figueoa A.J., Stein J.P., Dunn M.D. et al. An acute scrotum following a laparoscopic appendectomy // Surgeon Laparoscopy and Endoscopy. – 1998. – V. 8, N 1. – P. 74-75.
31. Fracchia JA., Armenakas NA., Kohan AL. Cost-effective hydrocele ablation // J. Urology. – 1998. – V. 159, N 3. – P. 864-867.
32. Freedman D. Sclerotherapy sodium tetradecyl sulfate // Scandinavian J. Urology & Nephrology. – 1991. – V. 138. – P. 227-229.
33. Gooding G.A., Leonhard W.C., Seltzer M.A. et al. Cholesterol crystal in hydroceles: sonographic detection and possible significance // American J. Roentgenology. – 1997. – V. 169, N 2. – P. 527-529.
34. Hassan J.M., Adams M.C., Pope J.C. et al. Hydrocele formation following laparoscopic varicocelectomy // J. Urology. – 2006. – V. 175, N 3, Pt. 1. – P. 1076-1079.

35. Hendrik A.J., Dang C.L., Vroegindewei J.D. et al. B-mode and colour-duplex ultrasonography: a useful adjunct in diagnosing scrotal diseases? // *British J. Urology*. – 1997. – V. 79, N 1. – P. 58-65.

36. Ishiqami K., Abu-Yousef M.M., El-Zein Y. Tubular ectasia of the epididymis: a sign of postvasectomy status // *J. Clin. Ultrasound*. – 2005. – V. 33, N 9. – P. 447-451.

37. Kiddoo D.A., Wollin T.A., Mador D.R. A population based assessment of complication following outpatient hydrocelectomy and spermatocelectomy // *J. Urology*. – 2004. – V. 171, N 2, Pt 1. – P. 746-748.

38. Ku J.H., Kim M.E., Lee N.K. et al. The excisional, plication and internal drainage techniques: a comparison of the results for idiopathic hydrocele // *British. J. Urology Int*. – 2001. – V. 87, N 1. – P. 82-84.

39. Lantsberg L., Mor I., Levy., et al. Infected hydrocele following laparoscopic appendectomy: case report. // *Surgical Laparoscopy and Endoscopy*. – 1997. – V. 7, N 3. – P. 262-262.

40. Machida T., Ymada T., Kobayashi N. et al. Malignant mesothelioma of the tunica vaginalis: a case report // *Hinyokika Kiyo-Acta Urologica Japonica*. – 1997. – V. 43, N 2. – P. 161-164.

41. Mihmanli I., Kantarci F., Kulaksizoglu H. et al. Testicular size and vascular resistance before and after hydrocelectomy // *Am. J. Roentgenology*. – 2004. – V. 183, N 5. – P. 1379-1385.

42. Namjoshi S.P. Calculi in hydroceles: sonographic diagnosis and significance. // *J. Clinical Ultrasound*. – 1997. – V.25, N 8. – P. 437-441.

43. Navalon V.P., Zaragoza F.C., Ordone D.F. et al. The treatment of hydrocele as ambulatory surgery // *Archivos de Espanoles de Urologia*. – 2005. – V. 58, N 5. – P. 393-401.

44. Nye P.J., Prati R.C. Idiopathic hydrocele and absent testicular diastolic flow // *J. Clin. Ultrasound*. – 1997. – V. 25. – P. 43-46.

45. Onu P.E. Sclerotherapy for large hydroceles in Nigeria // Trop. Doct. – 2000. – V. 30, N 3. – P. 165-167.
46. Ozdemir E. Sclerotherapy of testicular hydroceles with 3% aqueous phenol // Hinyokika Kyo-Acta Urol. Jpn. – 1996.- V. 42., N 6.- P. 427-432.
47. Ozdilek S. The pathogenesis of idiopathic hydrocele and a simple operative technique // J. Urology. – 1957. – V. 77, N 2. – P. 282-285.
48. Pretorius D.H., Halsted M.J., Abels W., et al. Hydroceles identified prenatally: common physiologic phenomenon? // J. Ultrasound in Medicine.-1998. – V. 17, N 1. – P. 49-52.
49. Rados N., Tenski D., Keros P. et al. The biomechanical aspect of testis hydrocele // Acta Medica Croatica. – 1996. – V. 50, N 1. – P. 33-36.
50. Saladiie Roig J.M., Blasco Casares F.J., Arcal Calama J. Sclerosing treatment of hydrocele // Archivos de Espanoles de Urologia. – 1991. – V. 44, N 9. – P. 1043-1044.
51. Sankari B.R., Boullier J.A., Garvin P.J. et al. Sclerotherapy with tetracycline for hydroceles in renal transplant patients // J. Urology. – 1992. – V. 148, N 4. – P. 1188-1189.
52. Satpathy G., Mohanty S.P., Panda S.K. Chlamidia trachomatis in hydroceles // Genitourinary. – 1997. – V. 73, N 6. – P. 503-505.
53. Schwentner C., Oswald J., Lunacek A. et al. Optimizing the outcome of microsurgical subinguinal varicocelectomy using isosulfan blue: a prospective randomized trial // J. Urology. – 2006. – V. 175, N 3, Pt. 1. – P. 1049-1052.
54. Shan B.R. Out-patient operation concerning of testicular hydroceles // Lancet. – 1963. – V. II. – P. 435-437.
55. Shan C.J., Lucon A.M., Arap S. Comparative study of sclerotherapy with phenol and surgical treatment for hydrocele // J. Urology. – 2003. – V. 169, N 3. – P. 1056-1059.

56. Sigurdsson T., Johansson J.E., Jahnson S. et al. Polydocanol sclerotherapy for hydroceles and epididymal cysts // J. Urology. – 1994. – V. 151. – P. 898-901.
57. Singh M.P., Goel T.C., Singh M. et al. Alterations in testicular functions in patients of scrotal hydrocele // Indian. J. Med. Res. – 1989. – V. 90. – P. 124-126.
58. Sirpa A., Martti A.O. Results of fibrin glue application therapy in testicular hydrocele // European Urology. – 1998. – V. 33, N 5. – P. 497-499.
59. Spiess P.E., Tuziak T., Kassouf W. et al. Malignant mesothelioma of the tunica vaginalis // J. Urology. – 2005. – V. 66, N 2. – P. 397-401.
60. Stattin P., Karlberg L., Damber J.E. Long-term outcome of patients for hydrocele with the sclerosant agent sodium tetradecyl sulphate // Scand. J. Urology & Nephrology. – 1996. – V. 30, N 2. – P. 109-113.
61. Takase K., Moriyama M., Asakura J., et al. Treatment of scrotal hydrocele using fibrin adhesive // Hinyokika Kiyo-Acta Urol. Jpon. – 1996. – V. 42, N 3. – P. 213-214.
62. Tammela T.L., Hellstrom P.A., Mattila S.I. et al. Ethanolamine oleate sclerotherapy for hydroceles and spermatoceles: a survey of 158 patients with ultrasound follow-up // J. Urology. – 1992. – V. 147, N 6. – P. 1551-1553.
63. Tanyel C., Öcal T., Büyükpamucu. Excessive sac pressures: the pathogenesis and innocence of hydroceles in children // British J. Urology Intern. – 2001. – V. 87. – P. 372-375.
64. Tariel E. Mongiat-Artus P. Treatment of adult hydrocele // Ann. Urology. – 2004. – V. 38, N 4. – P. 180-185.
65. Yilmaz U., Kmekcioglu O., Tatlisin A. et al. Does pleurodesis for pleural effusions give bright ideas about the agents for hydrocele sclerotherapy? // Intern. Urol. Nephrol. – 2000. – V. 32, N 1. – P. 89-92.

66. Zahalsky M.P., Berman A.J., Nagler H.M. Evaluating the risk of epididymal injury during hydrocelectomy and spermatocelectomy // J. Urology. – 2004. – V. 171, N 6, Pt. 1. – P. 2291-2292.