Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

УДК 616.672-002-039-07-053.4/.5

М.Ю. Веселий, С.В. Веселий

Діагностика, лікування та реабілітація перекруту яєчка в дітей (огляд літератури)

Донецький національний медичний університет, м. Лиман, Україна

Paediatric surgery.Ukraine.2021.2(71):63-71; doi 10.15574/PS.2021.71.63

For citation: Veselyy MU, Vtselyy SV. (2021). Diagnostics, Treatment and Rehabilitation of Testicular Torsion in Children (literature review). Paediatric Surgery. Ukraine. 2(71):63-71; doi 10.15574/PS.2021.71.63.

Перекрут яєчка (ПЯ) – екстрений стан, при якому відбувається часткове або повне здавлення судин сім'яного канатика, яке може призвести до інфаркту яєчка. Проявляється ПЯ різким болем, гіперемією мошонки, генералізованим набряком відповідної половини мошонки, нудотою, блюванням та запамороченням. Однак ці симптоми характерні також для багатьох інших гострих захворювань статевої гонади. З плином часу вираженість цих симптомів стає менш яскравою, що, своєю чергою, ставить питання своєчасного проведення диференційної діагностики.

Мета – систематизувати та узагальнити сучасні літературні дані стосовно діагностики, лікування і реабілітації перекруту яєчка в дітей.

Під час діагностики велике значення має збір анамнезу, урахування клінічних даних, перевірка характерних для ПЯ симптомів. Значну роль відіграє використання інструментальних методів дослідження, чільне місце серед них посідають ехографічний і сцинтиграфічний методи.

Після підтвердження діагнозу ПЯ необхідно розпочати лікування якнайшвидше. Існує дві методики деторсії яєчка: безкровна ручна деторсія та інвазивна деторсія з подальшою орхіопексією.

Післяопераційний період має дуже важливе значення для збереження фертильності пацієнта в майбутньому. Реабілітація після ПЯ передбачає медикаментозне лікування, фізіотерапевтичні процедури, фіксування статевої гонади з контрлатерального боку та, у разі втрати тестикули через несвоєчасно надану лікарську допомогу, ендопротезування яєчка.

Перекрут яєчка являє собою важку та невивчену проблему. Критична ішемія наступає в термін від 12 до 16 год від початку захворювання. На сьогодні проблема діагностики, лікування і реабілітації хворих на гострий перекрут яєчка до кінця не вивчена та потребує подальшого вивчення.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: перекрут яєчка, диференційна діагностика, орхіопексія, ендопротезування.

Diagnostics, treatment and rehabilitation of testicular torsion in children (literature review)

M.U. Veselyy, S.V. Vtselyy

Donetsk National Medical University, Lyman, Ukraine

Testiculat torsion (TT) is an emergency condition that is accompanied by partial or complete chorda spermatica vessels compression resulting in testicular infraction. TT main symptoms are sharp pain, scrotal hyperemia, generalized edema, nausea, vomiting and unconsciousness. However, these symptoms are characteristic of many other acute diseases of genital gland. In course of time the symptoms are less defined, which in its turn raises the issue of timely differential diagnostics.

Purpose – to optimize and generalize about modern literature data on testicular torsion in children diagnostics, treatment and rehabilitation.

Medical history taking, considering clinical data and checking the symptoms typical for PP during diagnostic process is crucial. It is important to use instrumental diagnostic methods, with echographic and scyntigraphic ones to be the main ones.

After having confirmed PP diagnosis, treatment has to be started immediately. There are two methods of testicular detorsion, i.e. manual bloodless detorsion and invasive detorsion with further orchiopexy.

Post-surgical phase is significant for preserving the patient's fertility in the future. Post-TT rehabilitation includes medication, physiotherapeutic procedures, genital gland fixing from contralateral side, and, in case of testicle loss through non-timely treatment, testicle endoprosthesing.

Testicular torsion is a complicated and understudied issue. Critical ischemia sets on in 12–16 hours from the onset of disease. As of today, the issue of diagnostics, treatment and rehabilitation of patients with acute testicular torsion has not been studied completely and requires further study.

No conflict of interest was declared by the authors.

Key words: testicular torsion, differential diagnosis, orchiopexy, endoprosthesis.

Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

Диагностика, лечение и реабилитация перекруту яичка у детей

Н.Ю. Весёлый, С.В. Весёлый

Донецкий национальный медицинский университет, г. Лиман, Украина

Перекрут яичка (ПЯ) – экстренное состояние, при котором происходит частичное или полное сдавливание сосудов семенного канатика, что может привести к инфаркту яичка. Проявляется ПЯ резкой болью, гиперемией мошонки, генерализированным отеком соответствующей половины мошонки, тошнотой, рвотой и головокружением. Однако эти симптомы характерны также для многих других острых заболеваний половой гонады. С течением времени выраженность этих симптомов становится менее яркой, что, в свою очередь, ставит вопрос своевременного проведения дифференциальной диагностики.

Цель – систематизировать и обобщить современные литературные данные по диагностике, лечению и реабилитации перекруту яичка у детей.

Во время диагностики большое значение имеет сбор анамнеза, учет клинических данных, проверка характерных для ПЯ симптомов. Огромную роль играет использование инструментальных методов исследования, ведущее место среди них занимают эхографический и сцинтиграфический методы.

После подтверждения диагноза ПЯ необходимо начать лечение как можно скорее. Существует две методики деторсии яичка: бескровная ручная деторсия и инвазивная деторсия с последующей орхиопексией.

Послеоперационный период имеет очень важное значение для сохранения фертильности пациента в будущем. Реабилитация после ПЯ включает в себя медикаментозное лечение, физиотерапевтические процедуры, фиксирование половой гонады с контрлатеральной стороны и, в случае потери тестикулы из-за несвоевременно предоставленной врачебной помощи, эндопротезирование яичка.

Перекрут яичка представляет сложную и неизученную проблему. Критическая ишемия наступает в срок от 12 до 16 часов от начала заболевания. На данный момент проблема диагностики, лечения и реабилитации больных с острым перекрутом яичка до конца не изучена и требует дальнейшего изучения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ключевые слова: перекрут яичка, дифференциальная диагностика, орхиопексия, эндопротезирование.

Гострі захворювання сім'яних гонад у хлопців посідають перше місце серед захворювань зовнішніх статевих органів у чоловіків та є причиною 4–10% екстрених госпіталізацій серед урологічних хворих. Серед них важливе значення має перекрут сім'яного канатика, який зустрічається в 1:500 пацієнтів урологічних стаціонарів [1,7,8,49]. Незважаючи на значний рівень поширеності цієї патології, досі зустрічаються помилки своєчасної діагностики серед лікарів первинної ланки. Найчастіше з цим пов'язані незадовільні результати лікування перекруту яєчка. Водночас немає одностайної думки стосовно оптимального методу подальшого лікування та реабілітації дітей з гострим перекрутом яєчка [22].

Мета дослідження – популяризувати сучасні дані стосовно діагностики, лікування і реабілітації перекруту яєчка в дітей.

Досить часто перекрут сім'яного канатика описують як заворот яєчка (або перекрут яєчка), адже внаслідок порушення кровопостачання передусім страждає саме яєчко. Часткове здавлення судин, що проходять у сім'яному канатику, призводить до венозного застою та набряку, повне – до інфаркту. Омертвіння яєчка може наступити дуже швидко, іноді за кілька годин [43].

Існує два піки зростання частоти захворювань яєчок – до 1 року життя та в препубертатному і пубертатному періодах (10–16 років), що збігаються з фазами інтенсивності розвитку сім'яної залози [6,10].

Клінічно перекрут яєчка супроводжується сильним різким болем, гіперемією мошонки, генералізованим набряком відповідної половини мошонки, нудотою, блюванням, запамороченням та іноді колаптоїдним станом [30]. Подібні симптоми можуть зустрічатися при різних нозологічних змінах у статевій гонаді, тому досить важливим моментом є диференційна діагностика перекруту яєчка з іншими захворюваннями. Гострий біль у статевій залозі може бути викликаний перекрутом яєчка, гострим епідидимітом, гострим орхітом, перекрутом гідатиди Морган'ї, травмою яєчка з крововиливом під білкову оболонку, защемленням пахової грижі, злоякісною пухлиною яєчка, ідіопатичним набряком мошонки та гострою водянкою оболонок яєчка тощо [30].

Перекруту яєчка, ураженню гідатиди досить часто передує підвищення рухової активності хлопчиків, наявність травматичного фактора. Гострий початок захворювання характерний для перекруту яєчка та гострого орхоепідидиміту. Порушення загального стану хворих із гострим захворюванням яєчок відзначається в разі перекруту яєчка, гострого орхоепідидиміту та практично відсутнє при ураженнях гідатиди Морган'ї. Ступінь погіршення загального стану та швидкість його прогресування залежать від віку хворого і ступеня перекручення сім'яного канатика, тобто чим вищий ступінь перекручення, тим гірший стан хворих. У таких випадках відзначаються симптоми інтоксикації: млявість, блювання, підвищення температури тіла, полакіурія. Яскраво виражені місцеві прояви захворювання: збільшення в розмірах, ущільнення яєчка, набряк, гіперемія, болючість під час пальпації мошонки [4,10].

Однак із плином часу клінічна картина може стати більш стертою: після перших 6 год від початку перекруту яєчка починаються непоправні зміни в тестикулі. З початком розвитку некрозу біль зменшується, а набряк мошонки збільшується [32].

Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

У разі виникнення алергічного набряку мошонки яєчка залишаються не збільшені та безболісні. Набряк поширюється на іншу половину мошонки, пахову ділянку і промежину. Також на користь алергічного набряку свідчить висип на шкірі мошонки та свербіж [26].

Під час диференційної діагностики перекруту яєчка та орхіту і/або епідидиміту важливим є симптом Прена (Prehn symptom), який перевіряється підняттям яєчка догори. На користь орхіту та епідидиміту свідчить зменшення болю під час підняття яєчка (позитивний симптом Прена), у разі перекруту яєчка біль посилюється (негативний симптом Прена).

Також для диференційної діагностики перекруту яєчка та епідидиміту перевіряється симптом Роше (Roche symptom): під час пальпації мошонки в дітей з перекрутом яєчка придаток яєчка не пальпується, а у хворих на епідидиміт межа між збільшеним придатком та яєчком добре визначається [13].

У разі неповного перекруту яєчка, коли перекрут триває протягом декількох хвилин, може статися самостійна деторсія. У такому випадку хворий відчуває раптовий гострий біль у яєчку, який протягом деякого часу зникає [6].

Можливий внутрішньоутробний перекрут яєчка. У цьому разі безпосередньо після народження визначається в одній половині мошонки щільне безболісне утворення. Мошонка помірно набрякла та гіперемійована. Оскільки внутрішньоутробний заворот яєчка відбувається ще до пологів, унаслідок запального процесу некротично змінене яєчко стає спаяним з тканинами мошонки. Слід зазначити, що перекрут яєчка в новонароджених може бути причиною синдрому «зниклого яєчка», який діагностується як крипторхізм у дітей старшого віку. Частота збереження життєздатності яєчок у випадку цього типу перекруту яєчка досягає 40%, а двобічний перекрут спостерігається у 2% випадків [4,26,34].

Можливий варіант перекруту яєчка, що розташоване інтраабдомінально (у разі абдомінальної форми крипторхізму). У таких дітей виникають ознаки подразнення очеревини, біль у нижній частині живота, блювання, підвищення температури тіла до ≥38˚С. Але мошонка залишається незміненою [30].

Завдяки розвитку діагностичних засобів у медицині сумніви щодо встановлення остаточного діагнозу можуть бути розвіяні завдяки ультразвуковому дослідженню (УЗД).

Зрілі здорові яєчка мають гладку округлу поверхню, абсолютно однорідну дрібнозернисту структуру середнього ступеня ехощільності. У дітей віком до 9–10 років ехощільність яєчка нижча, ніж у дорослих. Ехощільність яєчка досягає характеристик дорослої людини в підлітків віком 15–17 років. З моменту статевої зрілості досить чітко візуалізується також середостіння – як високоехогенна лінія в сагітальній площині. Поява цієї структури на екрані розглядається як один з орієнтирів, який показує, що гонада правильно розташована відносно датчика [26].

Ехографічно перекрут яєчка характеризується негомогенністю зображення паренхіми з безладним чергуванням гіперехогенних і гіпоехогенних ділянок, потовщенням покривних тканин мошонки, набряклим гіперехогенним придатком, дуже невеликим за обсягом гідроцеле. На ранній стадії ехографічно, під час сканування в режимі сірої шкали, зміни можна не виявити або вони неспецифічні (зміна ехощільності). Пізніше реєструється зміна структури яєчка (інфаркт і кровотеча). У порівняльних дослідженнях виявлено, що при незміненій ехощільності яєчко під час операції виявляється життєздатним, у разі гіпоехогенних або неоднорідних за ехогенністю яєчок вони нежиттєздатні. Усі інші ехографічні ознаки (розміри яєчка, кровопостачання і товщина шкіри мошонки, наявність реактивного гідроцеле) прогностично незначущі [5,11,26,31].

Також деякі автори рекомендують проводити дослідження сім'яного канатика разом з дослідженням мошонки. Перекрут яєчка викликає різку зміну напрямку ходу, розміру та форми сім'яного канатика дистально від місця торсії. У понад 60% випадків перекруту яєчка спостерігається спіральний перекрут сім'яного канатика в зовнішньому паховому кільці [5,8,13,31].

Застосування сцинтиграфії дає змогу відрізнити перекрут яєчка від гострих запальних захворювань сім'яної залози з чутливістю і специфічністю понад 95% за умови, що дослідження виконано протягом першої доби захворювання. У разі вчасно нерозпізнаного перекруту під час сцинтиграфії може бути виявлене посилення кровообігу по периферії яєчка, що обумовлено припливом крові в мошонку зі статевої артерії. Появу такої сцинтиграфічної ознаки в паренхіматозній фазі дослідження називають симптомом «оправи», «кільця», «ока бика» тощо. Виникнення цієї ознаки пов'язане з тим, що під час перекруту яєчка кровопостачання мошонки не страждає. Виявлення цього симптому можливе вже протягом перших 7 год від моменту виникнення перекруту, однак цей симптом спостерігається і після закінчення першої доби. Раніше цю ознаку вважали патогномонічною саме для перекруту яєчка, проте згодом встановили, що таку ж саму сцинтиграфічну

Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

картину можна виявити при гнійному епідидимоорхіті з формуванням абсцесу, за гематоми яєчка, гематоцеле, пухлини яєчка в стадії некрозу тощо. Іншою сцинтиграфічною ознакою перекруту яєчка є симптом «обрубка» (амер. «stump») – різке зниження перфузії через яєчкову артерію й артерію сім'явивідної протоки [2,3,7,28].

Оскільки перекрут яєчка призводить до інтерстиціального крововиливу й інфаркту внаслідок венозної оклюзії, під час магнітно-резонансної томографії (МРТ) яєчка можна виявити набряк та крововилив у паренхіму яєчка і придаток. Відзначається тенденція до зменшення ураженого яєчка, але придаток, як правило, збільшений та неоднорідний, що нагадує епідидиміт. Ключовою знахідкою при МРТ вважають виявлення перекрученої частини сім'яного канатика [34]. Однак незважаючи на значну ефективність методу, більшість авторів на цей час одностайно вважають, що МРТ у разі виникнення гострого перекруту яєчка не є першочерговим дослідженням, через великий час виконання процедури, та відсутності переваг порівняно з іншими методами дослідження [3,26].

Існує також інвазивний метод діагностики – скротоскопія. Суть цього методу полягає у виконанні невеликого лінійного розтину шкіри мошонки та оболонок яєчка, у введенні крізь сформований отвір до порожнини мошонки цистоскопу, що дає змогу візуалізувати гонаду. Таку методику розробив К.С. Ормантаєв та співавт. у 1999 р. Однак через потребу в загальному знеболюванні, наявність спеціальної ендоскопічної апаратури та відносну травматичність методу ця методика не знайшла широкого застосування [20,26].

Д.Н. Щедров у дисертації вказує на експериментальну методику крізьмошонкової NEAN-INFRARED спектроскопії, яка заснована на кількісній оцінці оксигенації (%St O2). На боці перекруту яєчка %St O2 зазвичай знижене на ≥12%. Метод вирізняється швидкістю виконання та легкістю реалізації [26].

В.О. Бичков та співавт. (2006) у дослідженнях прослідкували за показниками гонадотропних гормонів (ФСГ і ЛГ) у хворих на перекрут яєчка. У всіх пацієнтів залежно від термінів госпіталізації до стаціонару рівень показників ФСГ і ЛГ підвищувався до верхньої межі норми при більш тривалому періоді між початком захворювання і проведеною операцією: ФСГ – до 13,0 МО/л (при нормі 0,8–13,0 МО/л), ЛГ – до 7,0 МО/л (при нормі 0,5–5,0 МО/л). Зміна синтезу тестостерону в клітинах Лейдіга спричинила сексологічні проблеми під час пубертатного періоду. Вимірювання сумарного балу статевої функції чоловіків у пацієнтів, які ведуть статеве життя, показало його зниження в осіб, прооперованих у пізніші терміни [28].

Ю.Н. Болотов та співавт. (2011) запропонували лікувально-діагностичний алгоритм (3-блокова структура), заснований на послідовній оцінці результатів клінічного обстеження й УЗД дітей з гострим болем у мошонці відповідно до їх чутливості та специфічності. У I блоці оцінюють найважливіші анамнестичні відомості. У II блоці розглядають стан локального статусу. У III блоці оцінюють ультразвукові симптоми основних захворювань, що становлять синдром «гострої та гіперемійованої» мошонки. Основною та постійною ознакою гострих захворювань яєчка є гострий біль у мошонці (тестикулі). Якщо до моменту госпіталізації до стаціонару мошонка була не змінена, то діагностика ґрунтується лише на даних локального статусу. У разі появи набряку та гіперемії мошонки обов'язково оцінюють найважливіші анамнестичні та клінічні дані. Поєднання трьох і більше ознак (гострий початок, інтенсивні болі, нудота/блювання, тривалість клінічних проявів менше 6 год від початку захворювання, вік 0–3 роки і 12–16 років) з високою часткою ймовірності вказує на перекрут яєчка. УЗД проводили в разі, коли клінічні симптоми виключали заворот гонади або були сумнівними [24].

Існує думка про те, що в разі підозри на гостру патологію мошонки краще виконати «непотрібну» операцію, аніж не виконати операції, яка була необхідною [8].

У разі підтвердженого завороту яєчка або неможливості його виключення наявними діагностичними методами операцію слід провести якнайшвидше. Головною її метою є ліквідація торсії та відновлення перфузії в ішемізованій гонаді. Ці положення загальноприйняті та в цей час не дискутуються [10].

Вважається, що хірургічне лікування, виконане в перші 6 год після виникнення перекруту яєчка, зберігає життєдіяльність гонади на 100%. Якщо деторсія проведена пізніше 12 год, збереженість життєздатності яєчка становить лише 20%. У разі проведення лікування пізніше 24 год майже не залишається шансу зберегти життєздатність перекрученого яєчка [3]. Досі не відома «морфологічна доля» перекрученого яєчка в період 12–24 год.

Існує методика безкровної деторсії яєчка. Через шкіру мошонки яєчко обертають зсередини назовні в напрямку, протилежному перекруту. Ліве яєчко обертають за годинниковою стрілкою, а праве – проти годинникової стрілки. Деторсію проводять за

Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

цими правилами, через те що праве яєчко при перекруті обертається за годинниковою стрілкою, а ліве – проти (ззовні всередину). Яєчко захоплюють крізь шкіру мошонки і, залишаючи стінку мошонки нерухомою, повертають його на 180° у напрямку, протилежному шву шкіри мошонки. Я.Б. Юдін зі співавт. (1987) рекомендують із кожним поворотом яєчка проводити його легку тракцію вниз. Після цього яєчко відпускають і повторюють цю маніпуляцію 2–3 рази. Якщо протягом 1–2 хв біль не зникає або не зменшується, то хворого негайно проводять операцію [30].

Однак дані щодо ефективності даної маніпуляції досить суперечливі. І.Ш. Ергашев, Т.П. Хакомов відмовилися від спроб проведення цієї процедури, вважаючи, що направлення торсії непередбачуване у 26% випадків, а подібна маніпуляція може посилити ішемію [24,25].

С.Ю. Комарова та співавт. (2017) виконували мануальну деторсію у 30,4% хворих, переважно в терміни до доби від початку захворювання, вважаючи її основним методом лікування поряд з оперативним втручанням [24,45].

Н.А. Нечипоренко і А.Н. Нечипоренко (2012) вказують, що навіть якщо закрита деторсія проведена успішно, це скорочує час ішемії яєчка на 30–40 хв. Тож після виконання цього методу все одно слід проводити оперативне втручання [30]. На противагу цьому опубліковані позитивні результати виконання допплерографії для контролю закритої деторсії без обов'язкового виконання оперативного втручання [19,24,37]. Однак дослідження І.С. Шорманова і Д.М. Щедрова (2018) вказують на те, що допплерівське дослідження у 50% випадків не виявляє резидуальної торсії, що зберігається [24].

При гострих захворюваннях яєчка виконують мошонковий або паховий оперативні доступи. Показаннями до крізьмошонкового доступу є внутрішньооболонковий перекрут яєчка, патологія гідатиди яєчка, травма яєчка. Показаннями до пахового доступу є позаоболонковий заворот яєчка, перекрут крипторхірованого яєчка. Мошонковий доступ має декілька варіантів виконання, що різняться напрямком розтину: поперечний мошонковий доступ; поздовжній мошонковий доступ і розтин по шву мошонки. Вважається, що поздовжній доступ дає більшу можливість для ревізії рани та є менш травматичним, через те що виконується паралельно до судин мошонки. Поперечний доступ сприяє найкращому косметичному результату. Доступ по шву мошонки дає вільний доступ до обох яєчок. J. Noseworthy виконує розтин по шву мошонки в разі достовірно встановленого діагнозу перекруту яєчка, для виконання одночасної фіксації яєчка з контрлатерального боку [21].

Оперативне лікування передбачає ревізію яєчка, його деторсію з подальшим обгортанням теплою вологою марлевою серветкою. Через 30 хв визначають життєздатність яєчка. Якщо операція проведена в терміни, які передбачають збереження яєчка, і воно життєздатне, то проводять фіксацію яєчка (орхіопексія) окремими швами за вагінальну або м'ясисту оболонку. При операції в пізні терміни та нежиттєздатності яєчка проводять орхідектомію [3].

Деякі автори рекомендують введення новокаїну в сім'яний канатик під час операції. Також рекомендують внутрішньом'язове введення гепарину, емульсії гідрокортизону та папаверину [28,30].

Прагнення зберегти гонаду будь-якою ціною часто призводить до гіподіагностики некрозу органа, повторного хірургічного втручання, у низці випадків – до формування в пацієнта антиспермального аутоімунітету. Водночас прагнення уникнути названих ускладнень може привести до невиправданого видалення органа, коли не вичерпані ресурси його анатомічного й функціонального збереження [32].

Синюшний колір перекрученого яєчка є показником оборотних морфологічних змін в органі у 95% випадків. Синьо-багряний і чорний колір яєчка вказують на ознаки некрозу органа [12].

Існує інтраопераційна методика виявлення життєздатності яєчка – трансілюмінаційне дослідження. Суть цього методу полягає у просвічуванні яєчка. Позитивний симптом свідчить про життєздатність гонади [12]. У разі негативного симптому слід робити розтин білкової оболонки яєчка в нижньому полюсі. Розтин, що призводить до кровотечі, свідчить про життєздатність органа [12,30].

Д.Н. Щедров вказує, що залишення яєчка при сумнівній життєздатності майже завжди призводить до повторної ревізії через 1–4 доби. Показанням до неї є погіршення місцевої симптоматики, показників УЗД і допплерографії в динаміці аж до припинення фіксації кровообігу в гонаді. 91% повторних ревізій закінчуються відстроченою орхідектомією. Термін захворювання 18–24 год і ступінь завороту 270–360 градусів є граничними критеріями, що дають змогу уникнути грубих атрофічних змін яєчка у віддаленому періоді [19,26].

Більшість авторів поділяють думку, що некротизоване яєчко не можна зберігати, через те що руйнується гематотестикулярний бар'єр та до кров'яного русла проникають зруйновані сперматогенні клітини. Це, своєю чергою, призводить до утворення ан-

Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

тиспермальних антитіл, які руйнують сперматогенний епітелій контрлатерального яєчка. У таких випадках у пацієнта розвивається безплідність [22,29,30].

Однак О.Є. Терещенко (1986) стверджує, що антиспермальні антитіла виявляються при перекруті яєчка тільки у хворих віком від 13–14 років. З 12-річного віку, з початком диференціювання статевих клітин, у хлопчиків може формуватися антиспермальний аутоімунітет у разі перекруту яєчка. Причому така патологічна реакція відзначається на тлі існуючих порушень балансу імунокомпетентних клітин (Т-хелперів і Т-супресорів). За нормального функціонування імунної системи аутоімунний процес не розвивається [18].

Незважаючи на фіксацію яєчка в порожнині мошонки, у майбутньому не виключається його повторний перекрут. Основна причина цього, на думку багатьох авторів, – використання при орхіопексії шовного матеріалу, що розсмоктується [7,12,28].

Y. Mor та співавт. (2006) зазначають, що при орхіопексії поліпропіленовою хірургічною ниткою також не виключена можливість повторного перекруту яєчка [7,28].

В.О. Бичков та співавт. (2006) рекомендують у післяопераційному періоді проводити дітям лікування препаратами, що зменшують запальну реакцію (аспірин), знижують згортання крові (гепарин), селективно поліпшують мікроциркуляцію (трентал), а також метилурацилом у дозуванні за віком [28].

Н.А. Нечипоренко і А.Н. Нечипоренко (2012) також рекомендують усім хворим у післяопераційному періоді аспірин по 1,5 г на добу протягом 6–7 діб для зниження проникливості гематотестикулярного бар'єру [30].

Д.А. Файзулаев (2019) у дисертації зазначає, що в післяопераційному періоді медикаментозне лікування необхідне. Він рекомендує препарати, дія яких спрямована на відновлення кровообігу та поліпшення мікроциркуляції (блокада сім'яного канатика 1% розчином лідокаїну, пентоксифіліну, реополіглюкіну, гепарину), а також десенсибілізуючу терапію антигістамінними препаратами. З метою зменшення проникливості гематотестикулярного бар'єру доцільно призначати ацетилсаліцилову кислоту, проводити корекцію метаболічних порушень в яєчку (вітаміни групи В, вітамін Е 5 аскорутін, вітамін РР) [32].

Зокрема, для медикаментозної реабілітації також рекомендують фізіотерапію: гальванізацію, ультрависокочастотну терапію. Час виконання цих процедур не має перевищувати 20 хв, через те що довготривале підвищення температури в мошонці призводить до порушень сперматогенезу. Також рекомендують носити компресійну білизну або фіксуючий бандаж для фіксації мошонки [11,17].

Хворим протипоказане перебування на холоді, купання в холодній воді та пиття холодних напоїв [11,17].

Іншим дискутабельним питанням є необхідність і терміни виконання профілактичної орхіопексії на контрлатеральному боці. Аномалія розвитку, що створює передумови до перекруту яєчка, може бути двобічною. Тому більшість фахівців рекомендують профілактичну орхіопексію контралатерального яєчка. C. Bolln та співавт. (2006), відповідно до результатів анкетування дитячих хірургів Великої Британії та Ірландії, вказують, що 95% фахівців рутинно проводять орхіопексію з іншого боку. Крім того, немає переконливих свідчень, що профілактична орхіопексія може спричинити погіршення функціонального стану яєчка [28].

Багато авторів радять симультанне виконання фіксації яєчка на контрлатеральному боці. Однак Ю.М Болотов, навпаки, поділяє думку стосовно небажаності одночасних хірургічних втручань на пахвинно-мошонкових ділянках через вірогідність розвитку післяопераційних ускладнень, які, своєю чергою, викликають загрозу втрати обох органів [21].

Г.М. Румянцева та співавт. пропонують проводити фіксацію яєчка з контралатерального боку через 1–2 тиж після гострого епізоду [10]. Деякі автори пропонують виконувати орхіопексію контрлатеральної гонади через 2–3 місяці [43].

Останнім часом дуже багато уваги приділяють естетичному напряму андрології. Ендопротезування яєчка в дітей та підлітків, за обставинами, стає все популярнішим. Перші згадування про ендопротезування яєчка опубліковані у 30-х роках XX ст. Однак тоді наслідки перекруту яєчка не були основною причиною виконання цієї операції. У той час хворим, які перенесли перекрут яєчка, відводилося лише 17% усіх ендопротезувань статевої гонади. Останні причини включали в себе гіпоплазію яєчка або анорхізм, видалення яєчка внаслідок пухлини, раку простати, орхоепідидиміту або травм [44].

На сьогодні питання стосовно необхідності виконання ендопротезування яєчка не виникає. Однак досі немає одностайної думки стосовно термінів виконання цієї операції, матеріалу імпланту та методики виконання операції. У разі відсутності запалення, можна виконувати протезування одночасно з видаленням статевої гонади. Деякі автори реко-

Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

мендують імплантацію протезу після остаточного формування рубця на мошонці (через 3–6 міс) [42]. Більшість дослідників вказує, що найбільш сприятливий вік для цієї операції – 13–17 років [11].

М.І. Давидов (1991) виконує аутопротезування в разі видалення яєчка внаслідок раку передміхурової залози. Під час операції розтинають білкову оболонку яєчка в поперечному напрямку та видаляють його паренхіму. З оболонок яєчка формують лоскіт на живлячій ніжці. Лоскіт занурюють у порожнину білкової оболонки та фіксують до оболонки швами. Як вказує автор, у разі правильного формування лоскоту біологічний протез має форму та розмір нормального яєчка впродовж 3 та більше років [14].

У разі втрати яєчка в дитячому віці деякі автори рекомендують виконувати двоетапне протезування. Перший етап виконують одночасно або незадовго після видалення власного яєчка. У більш дорослому віці виконують імплантацію протезу, відповідного до розмірів другого яєчка в «підготовлену» мошонку, що відповідає імплантові за розмірами та зменшить натяг і порушення трофіки мошонки [44].

Серед штучних імплантів сьогодні існує два основні види: імплант із рідиною, що розміщується в мошонці засобом пункції. Найпоширеніші наразі силіконові імпланти, що мають певну форму [43].

Для встановлення силіконових імплантів існує три методи. Перший метод передбачає паховий доступ, при якому виконують розтин по паховій складці та формують тунель до мошонки. У разі наявності власного яєчка виконують орхофунікулектомію з високою перев'язкою сім'яного канатика та подальшим встановленням імпланта в підготовлену порожнину. Другий метод передбачає мошонковий доступ, коли розтин виконують через передню або бокову поверхню мошонки, формують ложе та виконують імплантацію протезу. Нарешті, існує комбінований хірургічний доступ. Усі методики мають як переваги, так і недоліки [44]. Під час УЗД для уточнення розмірів контрлатерального яєчка бажано підбирати протез більший за розмірами, через те що власна гонада розташована в оболонках, які візуально збільшують її обсяг, а протезу встановлюють під шкіру мошонки [11].

І.С. Шорманов та співавт. (2018) у дослідженні проаналізували ускладнення ендопротезування яєчка в дітей та підлітків. Запальний процес оболонок яєчка на боці протезування виник у 48% випадків. Ускладнення розвивалося на 2–5-ту добу післяопераційного періоду. В усіх випадках запалення було пов'язане з реакцією тканин на імплант. При цьому автори зазначають, що в разі застосування сучасних ареактивних імплантів частота цього ускладнення значно знижується. Пролежень над імплантом відмічався у 24% випадків. У всіх спостереженнях це ускладнення спостерігалося на 6–15-ту добу після операції та було пов'язане з невідповідністю розмірів мошонки та імпланта. Зазначено, що пролежень відмічався тільки у хлопців віком 12–15 років, а у більш дорослому віці подібних випадків не спостерігалося. Гематома мошонки констатована у 16% хворих та в більшості випадків була обумовлена капілярною кровотечою з оболонок яєчка після формування ложа. Також спостерігалося зморщування імпланта, яке, на думку авторів, пов'язане зі структурою протеза, що використовувався. Частота ускладнень протезування яєчка була зворотно пропорційною віку пацієнтів [42].

Задовільність хворих після виконання ендопротезування яєчка відбувалося у 65–70% випадків, відносна прийнятність – ще у 20%. Несприйнятливий результат для пацієнтів пов'язаний з зависокими сподіваннями щодо реалістичності результатів операції. У разі відторгнення протеза відмовляється від реімплантації понад 50% хворих через страх повторної невдачі [11].

Перекрут яєчка становить тяжку і невивчену проблему.

Критична ішемія наступає в термін від 12 до 16 год від початку захворювання.

На сьогодні проблема діагностики, лікування і реабілітації хворих на гострий перекрут яєчка не вивчена до кінця і потребує подальшого вивчення.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Aboev ZA. (2001). Ostrye zabolevaniya organov moshonki. Klinika, diagnostika i lechenie: Avtoref. Dis.kand. Med Nauk. M. [Абоев ЗА. (2001). Острые заболевания органов мошонки. Клиника, диагностика и лечение: Автореф. Дис канд мед наук. М].
2. Artyuhin AA. (2004). Anatomo-fiziologicheskie i klinicheskie aspekty osobennostej arterial'noj sistemy yaichka. Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik im. Akademika I.P. Pavlova. 1–2: 41–53. [Артюхин АА. (2004). Анатомо-физиологические и клинические аспекты особенностей артериальной системы яичка. Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 1–2: 41–53].
3. Avrasin AL, Rumyanceva GN, Kartashev VN, Chimegne ZH. (2002). Patent na izobretenie RUS 2231306 24.12.2002. [Аврасин АЛ, Румянцева ГН, Карташев ВН, Чимегне Ж. (2002). Патент на изобретение RUS 2231306 24.12.2002].
4. Bashir M, Davlicarov MA, Cybin AA, Degtyarev PYU, Vajs AV, Savin SV. (2021). Klinicheskoe proyavlenie perekruta oboih yaichek u novorozhdyonnogo. Detskaya hirurgiya. 25 (1): 22. [Башир М, Давлицаров МА, Цыбин АА, Дегтярев ПЮ, Вайс АВ, Савин СВ. (2021). Клиническое проявление перекруту обоих яичек у новорождённого. Детская хирургия. 25 (1): 22].

Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

5. Belyaeva NA, Okunev NA, Putyajkin AA, Okuneva AI. (2021). Analiz Ul'trazvukovyh izmenenij pri ostryh zabolevaniyah moshonki u detej. Detskaya hirurgiya. 25 (1): 24. [Беляева НА, Окунев НА, Путяйкин АА, Окунева АИ. (2021). Анализ ультразвуковых изменений при острых заболеваниях мошонки у детей. Детская хирургия. 25 (1): 24].
6. Belyj LE. (2011). Invertedtestis: pathogenesis, diagnostics, treatment. Sibirskoe medicinskoe obozrenie. 2 (68): 11–17. [Белый ЛЕ. (2011). Invertedtestis: pathogenesis, diagnostics, treatment. Сибирское медицинское обозрение. 2 (68): 11–17].
7. Belyj LE. (2014). Etiologiya i anatomicheskie predposylki razvitiya perekruta yaichka. Teoreticheskie i prikladnye aspekty sovremennoj nauki. 2–3: 98–101. [Белый ЛЕ. (2014). Этиология и анатомические предпосылки развития перекруту яичка. Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2–3: 98–101].
8. Bolotov YUN, Minaev SV, Al'bert AE, Korol'kov AS. (2012). Ocenka effektivnosti lechebno-diagnosticheskogo algoritma pri ostryh zabolevaniyah yaichka u detej. Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza. 27 (3): 53–56. [Болотов ЮН, Минаев СВ, Альберт АЭ, Корольков АС. (2012). Оценка эффективности лечебно-диагностического алгоритма при острых заболеваниях яичка у детей. Медицинский вестник Северного Кавказа. 27 (3): 53–56].
9. Bolotov YUN. (2014). Ostrye zabolevaniya yaichka u detej 2014: 80–86. [Болотов ЮН. (2014). Острые заболевания яичка у детей: 80–86].
10. Broberick KM, Martin BG, Herndon CD, Joseph DB, Kitchens DM. (2013). The current state of surgical practice for neonatal torsion: a survey of pediatric urologists. J Pediatr Urol. 10: 339–342. doi. org/10.1016/j.jpurol.2012.12.010.
11. Burusov A. (2017). Perekrut yaichka – kak prohodit operaciya? Enciklopediya muzhskogo zdorov'ya i ne tol'ko. URL: Https://viva-man.ru/drugie-bolezni/perekrut-yaichka-kak-prohodit-operatsiya/#main.
12. Bychkov VA, Kirpatovskij ID, Voronyuk GM i dr. (2006). Otdalennye rezul'taty hirurgicheskogo lecheniya ostryh zabolevanij yaichek u detej. Trudnyj pacient. 6 (4): 31–36. [Бычков ВА, Кирпатовский ИД, Воронюк ГМ и др. (2006). Отдаленные результаты хирургического лечения острых заболеваний яичек у детей. Трудный пациент. 6 (4): 31–36].
13. Davidov MI, Dyabkina OV. (2016). Ostrye zabolevaniya organov moshonki netravmaticheskogo geneza u detej shkol'nogo vozrasta. Medicinskij al'manah. 2 (42): 87–90. [Давидов МИ, Дябкина ОВ. (2016). Острые заболевания органов мошонки нетравматического генеза у детей школьного возраста. Медицинский альманах. 2 (42): 87–90].
14. Davidov MI, Kubarikov PG. (1991). Sposob endoprotezirovaniya yaichek posle subkapsulyarnoj orhiektomii. Nomer patentu SU1671273A1. [Давидов МИ, Кубариков ПГ. (1991). Способ эндопротезирования яичек после субкапсулярной орхиэктомии. Номер патента SU1671273A1].
15. Delyagin VM, Tarusin DI, Urazbagambetov Altaj. (2014). Ul'trazvukovye issledovaniya pri patologii organov moshonki. Reproduktivnoe zdorov'e detej i podrostkov. 3: 61–69. [Делягин ВМ, Тарусин ДИ, Уразбагамбетов Алтай. (2014). Ультразвуковые исследования при патологии органов мошонки. Репродуктивное здоровье детей и подростков. 3: 61–69].
16. Derchi LE et al. (2017). Ostrye zabolevaniya organov moshonki (sindrom ostroj moshonki). URL: https://rh.ua/ru/statti/ostrye-zabolevaniya-organov-moshonki-sindrom-ostroj-moshonki/.
17. Ergashev NSH, Hakomov TP. (2010). Diagnostika i taktika lecheniya pri sindrome otechnoj moshonki u detej. Detskaya hirurgiya. 14 (3): 23–26. [Эргашев НШ, Хакимов ТП. (2010). Диагностика и тактика лечения при синдроме отечной мошонки у детей. Детская хирургия. 24 (3): 23–26].
18. Fajzulaev DA. (2019). Optimizaciya diagnostiki, lecheniya i otdalennye rezul'taty ostryh zabolevanij yaichka u detej. Dissert. kand med nauk. [Файзулаев ДА. (2019). Оптимизация диагностики, лечения и отдаленные результаты острых заболеваний яичка у детей. Диссерт. к.мед.н.].
19. Garel L, Dubois J, Azzie G et al. (2000). Preoperative manual detorsion of the spermatic cord with Doppler ultrasound monitoring in patients with intravaginal acute testicular torsion. Pediatr Radiol. 30 (1): 41–44. doi: 10.1007/s002470050012.
20. Gerich ID, Himich SD, Barvins'ka GS. (2016). Ivano-Frankovskij nacional'nyj medicinskij universitet. Simptomi i sindromi v hirurgiї: 304. [Герич ІД, Хіміч СД. (2016). Івано-Франковський національний медичний університет. Симптоми і синдроми в хірургії: 304]. ISBN: 978–617–505–445–1.
21. Grigor'eva MV, Gasanova EN, Sonina MI, Saruhanyan OO, Ahadov TA. (2014). Ostrye zabolevaniya i travma organov moshonki u detej. Medicinskij alfavit. 1 (5): 58–60. [Григорьева МВ, Гасанова ЭН, Сонина МИ, Саруханян ОО, Ахадов ТА. (2014). Острые заболевания и травма органов мошонки у детей. Медицинский алфавит. 1 (5): 58–60].
22. Grigor'eva MV, Saruhanyan OO, Gasanova EN, Teleshov NV, Batunina IV. (2019). Oshibki diagnostiki perekruta yaichka u detej. Detskaya hirurgiya. 23 (3): 150–153. [Григорьева МВ, Саруханян ОО, Гасанова ЭН, Телешов НВ, Батунина ИВ. (2019). Ошибки диагностики перекруту яичка у детей. Детская хирургия. 23 (3): 150–153].
23. Kalinina SN, Fesenko VN, Burlaka OO, Moshirev MV, Aleksandrov MS, Madzhidov SA, Vydrin PS. (2019). Taktika lecheniya bol'nyh pri perekrute yaichka. Urologicheskie vedomosti. 9 (1): 5–10. [Калинина СН, Фесенко ВН, Бурлака ОО, Моширев МВ, Александров МС, Маджидов СА, Выдрин ПС. (2019). Тактика лечения больных при перекруте яичка. Урологические ведомости. 9 (1): 5–10].
24. Kiesling Jr VJ, Schroeder DE, Pauljev P, Hull J. (1984). Spermatic cord block and manual reduction: primary theatment for spermatic cord torsion. J Urol. 132 (5): 921–923. doi: 10.1016/s0022–5347(17)49947–2.
25. Komarova SYU, Cap NA, Chukreev VI. (2016). Osobennosti konservativnoj i operativnoj taktiki pri perekrute yaichka. Detskaya hirurgiya. 20 (4): 185–188. [Комарова СЮ, Цап НА, Чукреев ВИ. (2016). Особенности консервативной и оперативной тактики при перекруте яичка. Детская хирургия. 20 (4): 185–188].
26. Maksimov AV. (2008). Skrotoskopiya – novyj metod diagnostiki i lecheniya sindroma otechnoj moshonki u detej. Yakutskij medicinskij zhurnal: 23–24. [Максимов АВ. (2008). Скротоскопия – новый метод диагностики и лечения синдрома отечной мошонки у детей. Якутский медицинский журнал: 23–24].
27. Migel' AV, Shancyn VV, Melihova IS, Karpov GV, Ermolaeva TA. (2014). Ostrye zabolevaniya yaichek u detej, taktika vedeniya bol'nyh i rezul'taty lecheniya. Tol'yattinskij medicinskij konsilium. 3–4: 115–121. [Мигель АВ, Шанцын ВВ, Мелихова ИС, Карпов ГВ, Ермолаева ТА. (2014). Острые заболевания яичек у детей, тактика ведения больных и результаты лечения. Тольяттинский медицинский консилиум. 3–4: 115–121].
28. Mokanov KP. (2021) Perekrut yaichka. Perekrut yaichka u novorozhdennyh. [Моканов КП. (2021). Перекрут яичка. Перекрут яичка у новорожденных]. URL: https://medbe.ru/materials/anomalii-i-patologii/perekrut-yaichka-perekrut-yaichka-u-novorozhdennykh/.
29. Morozov VI, Pospelov MS, Amerhanov NZ, Kutluyulova LK. (2020). Oslozhnennoe techenie perekruta yaichka u rebenka. Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii. 65 (5): 223–226. [Морозов ВИ, Поспелов МС, Амерханов НЗ, Кутлуюлова ЛК. (2020) Осложненное течение перекруту яичка у ребенка. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 65 (5): 223–226].
30. Nechiporenko NA. (2012). Neotlozhnye sostoyaniya v urologii. Minsk. Vyshejshaya shkola: 273–281. [Нечипоренко НА. (2012). Неотложные состояния в урологи. Минск. Вышэйшая школа: 273–281].

Читайте нас на сайті: http://med-expert.com.ua

31. Ol'hova EB, Polyakova EV, Simonova TV, YUtkina MS, Krylova EM. (2019). Vozmozhnosti ekhografii v diagnostike redkih zabolevanij organov moshonki u detej. Detskaya hirurgiya. 23 (1S3): 48. [Ольхова ЕБ, Полякова ЕВ, Симонова ТВ, Юткина МС, Крылова ЕМ. (2019). Возможности эхографии в диагностике редких заболеваний органов мошонки у детей. Детская хирургия. 23: (1S3): 48].
32. Parilova EM. (2021). Simptomy i lechenie perekruta yaichka u rebenka. Pediatrio. [Парилова ЕМ. (2021). Ситомы и лечение перекруту яичка у ребенка. Pediatrio]. URL: https://pediatrio.ru/p/perekrut-yaichka/simptomy-u-rebenka-2.html.
33. Petrova MG. (2014). Teoreticheskie i prikladnye aspekty sovremennoj nauki: sbornik nauchnyh trudov po materialam III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii 30 sentyabrya 2014: v 5 ch. 2: 98–102. [Петрова МГ. (2014). Теоретические и прикладные аспекты современной науки: сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции 30 сентября 2014 г: в 5 ч. 2: 98–102].
34. Rayanova RN, Konovalov SA, Rayanov NV, Latypova LF, Rayanov RN. (2020). Sluchaj vnutriutrobnogo perekruta yaichka u novorozhdennogo. Vestnik chelyabinskoj oblastnoj klinicheskoj bol'nicy. 2 (48): 26–29. [Раянова РН, Коновалов СА, Раянов НВ, Латыпова ЛФ, Раянов РН. (2020). Случай внутриутробного перекруту яичка у новорожденного. Вестник челябинской областной клинической больницы. 2 (48): 26–29].
35. Rossant–Lumbroso J, Rossant L. (2020). La torsion du testicule: causes, symptômes et traitement. Doctissimo. www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_1158_torsion_testic.htm.
36. Rudenko DM, Skobeyus IA, Strockij OV. (2015). Cindrom «ostroj moshonki» u detej. Ministerstvo zdravoohraneniya respubliki belarus' belorusskij gosudarstvennyj medicinskij universitet-kafedra urologii: 16. [Руденко ДМ, Скобеюс ІА, Строцкий ОВ. (2015). Синдром «острой мошонки» у детей. Министерство здравоохранения республики беларусьбелорусский государственный медицинский университеткафедра урологи: 16].
37. Rumyanceva GN, Kartashev VN, Avrasin AL, Chimenge ZH. (2004). Lechebnaya taktika pri zavorote yaichka u detej. 3-j kongress «Sovremennye tekhnologii v pediatrii i detskoj hirurgii». M.: 556. [Румянцева ГН, Карташев ВН, Аврасин АЛ, Чименге Ж. (2004). Лечебная тактика при завороте яичка у детей. 3-й конгресс «Современные технологии в педиатрии и тесткой хирургии». М.: 556].
38. Salopenkova AB, Proshchenko YAN. (2015). Diagnostika ishemii yaichka u detej. Detskaya hirurgiya. 19 (6): 46–50. [Салопенкова АБ, Прощенко ЯН. (2015). Диагностика ишемии яичка у детей. Детская хирургия. 19 (6): 46–50].
39. Shchedrov DN. (2019). Sostoyanie reproduktivnogo zdorov'ya pacientov, perenesshih perekrut yaichka v detskom vozraste. Dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni doktora medicinskih nauk. Federal'noe gosudarstvenno byudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «yaroslavskij gosudarstvennyj medicinskij universitet» ministerstva zdravoohraneniya rossijskoj federacii: 38. [Щедров ДН. (2019). Состояние репродуктивного здоровья пациентов, перенесших перекрут яичка в детском воздасте. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Федеральное государственно бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ярославский государственный медицинский университет» министерства здравоохранения российской федерации: 38].
40. Shenot JP, Kimmel S. (2019). Troubles péniens et scrotaux. Torsion testiculaire. Le Manuel MSD. Medical College at Thomas Jefferson University. URL: https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/troubles-g%C3%A9nito-urinaires/troubles-p%C3%A9niens-et-scrotaux/torsion-testiculaire#.
41. Sherry S, Ross MD. (2014). Pediatric Urology for the Primary Care Physician: 175–181. doi: 10.1007/978-1-60327-243-8_21.
42. Shormanov IS, Shchedrov DN, Kulikov SV, Komarova SYU, Sizonov VV, Kagancov IM, Sablin DE, Markov NV, Sobolevskij AA, Polyakov PN, Okopnyj KYU. (2018). Opyt protezirovaniya yaichka v detskom i podrostkovom vozraste: rezul'taty mul'ticentrovogo issledovaniya. Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. 3: 84–90. [Шорманов ИС, Щедров ДН, Куликов СВ, Комарова СЮ, Сизонов ВВ, Каганцов ИМ, Саблин ДЕ, Марков НВ, Соболевский АА, Поляков ПН, Окопный КЮ. (2018). Опыт протезирования яичка в детском и подростковом возрасте: результаты мультицентрового исследования. 3: 84–90].
43. Shormanov IS, Shchedrov DN. (2017). Spornye voprosy hirurgicheskoj taktiki pri zavorote yaichka v detskom vozraste (obzor literatury). Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. 3: 114–120. [Шорманов ИС, Щедров ДН. (2017). Спорные вопросы хирургической тактики при завороте яичка в детском возрасте (обзор литературы). Экспериментальная и клиническая урология. 3: 114–120].
44. Shormanov IS, Shchedrov DN. (2018). Osobennosti protezirovaniya yaichka u pacientov, perenesshih orhektomiyu, v aspekte mediko-social'noj reabilitacii. Urologicheskie vedomosti. 2: 43–52. [Шорманов ИС, Щедров ДН. (2018). Особенности протезирования яичка у пациентов, перенесших орхэктомию, в аспекте медико-социальной реабилитации. Урологические ведомости. 2: 43–52].
45. Shormanov IS, Shchedrov DN. (2018). Zakrytaya manual'naya detorsiya pri zavorote yaichka u detej. Urologicheskie vedomosti. 1: 34–39. [Шорманов ИС, Щедров ДН. (2018). Закрытая мануальная деторсия при завороте яичка у детей. Урологические ведомости. 1: 34–39].
46. Tereshchenko AE, Chernyshov VP, Zinchenko AN. (1986). Immunologicheskie narusheniya pri perekrute yaichka u detej. Vest, hirurgii im. I.I. Grekova. 5: 103–105. [Терещенко АЕ, Чернышов ВП, Зинченко АН. (1986). Иммунологические нарушения при перекруте яичка у детей. Весть хирургии имени И.И. Грекова. 5: 103–105].
47. Tiktinskij OL, Kalinina SN, Mihajlichenko VV. (2010). Andrologiya. M.: MIA: 576. [Тиктинский ОЛ, Калинина СН, Михайличенко ВВ. (2010). Андрология. М.: МИА: 576].
48. Ural'skij gosudarstvennyj medicinskij universitet. (2015). Differencial'naya diagnostika razlichnyh form ostryh zabolevanij organov moshonki: 15. [Уральский государственный медицинский університет. (2015). Дифференциальная диагностика различных форм острых заболеваний органов мошонки: 15].
49. Veselij SV, YUdin OI, Veselij MYU. (2017). Anatomiya, fiziologiya, klinichni proyavi ta likuvannya perekrutu yaechka v ditej (oglyad literaturi). Zdorov'e rebenka. 12 (5): 623–630. [Веселий СВ, Юдін ОІ, Веселий МЮ. (2017). Анатомія, фізіологія, клінічні прояви та лікування перекруту яєчка в дітей (огляд літератури). Здоровье ребенка. 12 (5): 623–630].

Відомості про авторів:

Веселий Микита Юрійович *– дитячий хірург, лікар-інтерн каф. загальної та дитячої хірургіїі Донецького НМУ. Адреса: Донецька обл., м. Краматорськ, бул. Машинобудівельників, 39.*

Веселий Сергій Володимирович *– д.мед.н., проф., проф. каф. загальної та дитячої хірургіїі Донецького НМУ. Адреса: Донецька обл., м. Краматорськ, бул. Машинобудівельників, 39. https://orcid.org/0000–0001–7988–8214.*

Стаття надійшла до редакції 13.02.2021 р., прийнята до друку 17.05.2021 р.