



## СИНДРОМ ОТЁЧНОЙ МОШОНКИ У ДЕТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Хуррамов Фаррух Мусинович

Ташкентский государственный медицинский университет,  
Ташкент, Узбекистан  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18812507>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 20- fevral 2026 yil  
Ma'qullandi: 25- fevral 2026 yil  
Nashr qilindi: 28- fevral 2026 yil

### KEY WORDS

синдром отёчной мошонки,  
перекрут яичка,  
орхоэпидидимит, шкала TWIST,  
доплерография, орхиопексия,  
острая мошонка

### ABSTRACT

*Синдром отёчной мошонки у детей объединяет ряд острых состояний, требующих неотложной дифференциальной диагностики. Ведущими нозологическими формами являются перекрут яичка, перекрут гидатиды Морганьи и орхоэпидидимит. Перекрут яичка представляет наибольшую клиническую опасность: необратимые ишемические изменения паренхимы развиваются уже через 6 часов от начала заболевания, что диктует необходимость экстренного хирургического вмешательства. Клиническая диагностика основывается на анализе симптомокомплекса с применением валидированных шкал, в первую очередь TWIST. Ультразвуковое исследование с цветным доплеровским картированием является методом инструментальной верификации первого выбора, однако не может служить основанием для отказа от операции при высоком клиническом подозрении. Стандартом хирургического лечения остаётся деторсия с орхиопексией, включая профилактическую фиксацию контралатерального яичка. Совершенствование образовательных программ для населения и врачей первичного звена является ключевым условием снижения частоты орхоэпидидимитов.*

**Введение.** Синдром отёчной мошонки (СОМ) – собирательное клиническое понятие, объединяющее разнородную группу острых патологических состояний, манифестирующих отёком, гиперемией и болевым синдромом в области мошонки. В практике детской хирургии и урологии данная патология занимает особое место прежде всего потому, что среди её этиологических вариантов фигурирует перекрут яичка – неотложное состояние, при котором промедление с хирургическим вмешательством закономерно ведёт к необратимой ишемии гонады [1, 2]. По данным

крупных эпидемиологических исследований, частота острых заболеваний органов мошонки у детей составляет от 3,5 до 6 случаев на 100 000 мальчиков в год, причём среди всех нозологических форм лидирует перекрут гидатиды яичка (40-60%), тогда как истинный перекрут яичка регистрируется приблизительно в 16-25% наблюдений [3, 4].

Сложность проблемы определяется тем обстоятельством, что клиническая картина большинства заболеваний, входящих в группу СОМ, нередко бывает крайне схожей, а доступные диагностические инструменты при всей своей информативности не лишены ограничений [5, 6]. Ошибочная трактовка симптоматики, запоздалая госпитализация и недооценка тяжести состояния приводят к тому, что от 20 до 40% яичек при перекруте подвергаются орхизектомии – преимущественно вследствие поздней обращаемости пациентов [7, 8]. Немаловажную роль в неблагоприятных исходах играет и недостаточная осведомлённость населения, прежде всего родителей и педагогов, о значении острой боли в мошонке как потенциальной хирургической неотложности. Изложенное делает систематизацию и критический анализ данных об этиологии, патогенезе, диагностике и лечении СОМ у детей не только теоретически значимым, но и практически востребованным направлением.

**Этиология и патогенез. Перекрут яичка.** Перекрут яичка возникает вследствие ротации гонады вокруг собственной сосудистой ножки, что неизбежно влечёт за собой нарушение венозного, а затем и артериального кровотока. Различают два анатомических варианта: интравагинальный перекрут, характерный для детей старше двух лет и имеющий в основе аномально широкую влагалищную оболочку (так называемая деформация «колокола»), и экстравагинальный, типичный для новорождённых и обусловленный недостаточной фиксацией яичка к кремастерной фасции [9]. Степень ротации варьирует от 90° до 720° и более; при угле поворота свыше 360° ишемические изменения в паренхиме яичка развиваются чрезвычайно стремительно [10]. Экспериментальные и клинические данные убедительно свидетельствуют: жизнеспособность гонады сохраняется с вероятностью около 90% при восстановлении кровотока в первые 4-6 ч от начала заболевания, однако при длительности ишемии свыше 24 ч шансы спасти яичко снижаются до 10% и менее [11, 12].

На клеточном уровне механизм повреждения при ишемии–реперфузии включает активацию каскадов свободнорадикального окисления, митохондриальную дисфункцию и апоптоз сперматогенных клеток. Данные патофизиологические процессы потенциально обратимы в ранние сроки, однако по мере нарастания ишемии происходит необратимая дегенерация герминогенного эпителия [11]. Ряд авторов указывает на отчётливую возрастную бимодальность заболеваемости: первый пик приходится на период новорождённости, второй – на пубертатный возраст (12-16 лет), что объясняется как анатомическими особенностями, так и гормональными изменениями, сопровождающими половое созревание [13]. Семейные случаи перекрута яичка описаны в литературе и свидетельствуют о возможной генетической детерминированности анатомических предпосылок заболевания [14].

**Перекрут гидатиды Морганьи.** Гидатида яичка (*appendix testis*) представляет собой рудиментарный Мюллеров остаток, располагающийся на верхнем полюсе гонады.

Перекрут этого образования – наиболее частая причина острой боли в мошонке у мальчиков 7-12 лет [15, 16]. Патогенез обусловлен механическим перекручиванием тонкой ножки гидатиды с последующим венозным стазом, геморрагическим пропитыванием и асептическим воспалением, распространяющимся на оболочки яичка. Несмотря на то, что данное состояние не угрожает жизнеспособности гонады, его клиническая картина может имитировать перекрут яичка, что нередко служит поводом для экстренной ревизии мошонки [17]. Следует подчеркнуть, что аналогичному перекруту может подвергаться и гидатида придатка яичка (*appendix epididymis*), хотя это происходит значительно реже.

**Орхоэпидидимит.** Воспалительные заболевания яичка и его придатка у детей этиологически существенно отличаются от таковых у взрослых. В педиатрической практике орхоэпидидимит значительно реже связан с инфекциями, передающимися половым путём; в препубертатном возрасте ведущую роль играют неспецифические бактериальные возбудители (*Escherichia coli*, *Enterococcus spp.*), нередко на фоне аномалий мочевыводящих путей [18]. У подростков этиологический спектр расширяется за счёт *Chlamydia trachomatis* и *Neisseria gonorrhoeae*. Среди неинфекционных механизмов воспаления обсуждается рефлюкс стерильной мочи в семявыносящий проток, а также постгриппозный и паротитный орхиты [19]. Особое место среди педиатрических причин отёка мошонки занимает геморрагический васкулит (болезнь Шенлейна-Геноха), при котором поражение сосудов мошонки может давать клиническую картину, почти неотличимую от перекрута яичка, что требует тщательного сбора системного анамнеза и поиска характерных кожных и суставных проявлений.

**Клиническая картина и дифференциальная диагностика.** Ключевой клинической проблемой СОМ остаётся невозможность достоверно разграничить его нозологические варианты исключительно на основании анамнеза и физикального осмотра. Тем не менее ряд симптоматических паттернов обладает определённой дифференциально-диагностической ценностью. Для перекрута яичка типично внезапное начало с резкой болью, нередко иррадиирующей в паховую область или нижние отделы живота, рвотой и изменением положения яичка (подтянутость, горизонтальное расположение). Симптом Прена – уменьшение боли при поднятии яичка – при перекруте, как правило, отсутствует, тогда как при эпидидимите он может быть положительным [20, 21]. Важно помнить, что ни один из перечисленных признаков не является абсолютно патогномичным, а чувствительность клинического осмотра в дифференцировании перекрута от других нозологий, по данным ряда исследований, не превышает 70–74% [22].

Отсутствие или угнетение кремастерного рефлекса на стороне поражения расценивается рядом авторов как важный диагностический маркер перекрута яичка у детей [22]. В противовес этому при перекруте гидатиды болевой синдром нередко менее интенсивен, а при осмотре через истончённую кожу мошонки может визуализироваться синеватое пятно в проекции верхнего полюса яичка – патогномичный признак некроза гидатиды, описываемый в литературе как «синяя точка» [15, 23].

С целью стандартизации клинической оценки была предложена балльная шкала TWIST (*Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion*), учитывающая отёк мошонки,

уплотнение гонады, тошноту/рвоту, горизонтальное расположение яичка и отсутствие кремаштерного рефлекса. При сумме баллов  $\leq 2$  риск перекрута расценивается как низкий, при  $\geq 5$  – как высокий, что позволяет оптимизировать маршрутизацию пациента [5, 24]. Внешняя валидация шкалы в нескольких независимых когортах подтвердила её удовлетворительные диагностические характеристики, хотя авторы указывают на необходимость осторожной интерпретации при пограничных значениях [5]. При промежуточных баллах TWIST рекомендуется незамедлительное выполнение ультразвукового исследования, тогда как высокий балл служит основанием для прямого направления в операционную без ожидания результатов инструментальной диагностики.

**Инструментальная диагностика. Ультразвуковое исследование с доплерографией.** Ультразвуковое исследование органов мошонки с цветным доплеровским картированием (ЦДК) в настоящее время рассматривается как метод первого выбора при острой патологии мошонки у детей [25, 26]. Достоинства метода включают доступность, отсутствие лучевой нагрузки, возможность оперативного получения информации о состоянии паренхимы яичка, его придатка, оболочек и сосудистого кровотока. Чувствительность ЦДК при диагностике перекрута яичка, по данным систематических обзоров, составляет 69-98%, специфичность – 75-99% [25, 26]. Столь широкий разброс показателей отражает зависимость результатов от квалификации исследователя, используемого оборудования и возраста пациента.

Вместе с тем метод имеет ряд существенных ограничений. У новорождённых и детей первых месяцев жизни низкоскоростной кровотоков в яичке нередко не регистрируется даже в норме, что создаёт серьёзные предпосылки для ложноположительного заключения. Кроме того, частичный перекрут может сопровождаться сохранённым доплеровским сигналом при наличии выраженной ишемии паренхимы [6, 27]. В связи с этим авторитетные руководства подчёркивают: нормальный кровоток при ЦДК не исключает перекрут яичка, и при высоком клиническом подозрении следует склоняться к хирургической ревизии [28].

Эхографическая оценка паренхиматозной эхоструктуры яичка несёт дополнительную прогностическую нагрузку: гетерогенный рисунок указывает на глубокие ишемические изменения и коррелирует с неблагоприятным исходом в отношении сохранности гонады [27]. Исследование семенного канатика в режиме ЦДК позволяет выявить характерный признак перекрута – «вихревой» паттерн закрученных сосудистых структур, описанный Kalfa et al. и существенно повышающий специфичность метода [6].

**Радионуклидная сцинтиграфия и МРТ.** Сцинтиграфия яичка с технецием-99m ранее рассматривалась как высокоточный метод диагностики перекрута, однако в педиатрической практике её применение ограничено длительностью исследования, лучевой нагрузкой и низкой доступностью в экстренных условиях [29]. Магнитно-резонансная томография обеспечивает превосходную мягкотканую контрастность и может выявлять ранние ишемические изменения, недоступные ультразвуку, однако продолжительность исследования и необходимость нередко в анестезиологическом пособии у маленьких детей существенно сужают её применимость при неотложных состояниях [30]. В ряде центров МРТ рассматривается как резервный метод при

диагностически неопределённых ситуациях и сохраняющемся клиническом сомнении после УЗИ.

**Тактика лечения. Перекрут яичка: хирургическая стратегия.** Единственным эффективным методом лечения перекрута яичка является экстренная хирургическая деторсия с последующей орхиопексией. Принципиальным является положение о том, что диагностическое сомнение само по себе служит абсолютным показанием к немедленной ревизии мошонки: цена напрасной операции несопоставимо меньше цены упущенного времени [31, 32]. По данным J. Zhao et al., при длительности ишемии менее 6 ч частота сохранения органа превышает 90%, при 6-12 ч снижается до 50%, а при более чем 24-часовом перекруте не превышает 10% [13].

Техника операции предусматривает скротальный доступ, деторсию гонады, оценку её жизнеспособности и фиксацию нерассасывающимися швами в двух-трёх точках с подшиванием к оболочкам – что механически исключает рецидив перекрута. Большинство авторов настаивают на одновременной профилактической орхиопексии контралатерального яичка, поскольку анатомические предпосылки для перекрута, как правило, носят двусторонний характер [14, 33]. При сомнении в жизнеспособности гонады после деторсии применяют интраоперационные критерии оценки: восстановление нормальной окраски, появление кровоточивости при надрезе белочной оболочки – и лишь при их полном отсутствии принимается решение об орхиэктомии [34]. Предложены алгоритмы «ручной деторсии» в качестве временной меры до операции, однако её самостоятельное значение ограничено: нередко невозможно определить направление перекрута, а клиническое улучшение после манипуляции не исключает сохранения частичной ишемии [35].

**Перекрут гидатиды: консервативный и хирургический подходы.** При достоверно установленном диагнозе перекрута гидатиды возможно консервативное ведение с применением анальгетиков и нестероидных противовоспалительных препаратов: в большинстве случаев болевой синдром купируется в течение 5-10 дней. Хирургическое удаление некротизированного придатка ускоряет выздоровление и рекомендуется при выраженной боли, сохраняющейся более 48 ч, или диагностической неопределённости [17, 23]. Ряд авторов придерживается позиции активной хирургической тактики во всех случаях острой боли в мошонке у детей ввиду высокой частоты диагностических ошибок при предоперационной оценке [31]. В целом, решение о консервативном или оперативном лечении должно приниматься индивидуально с учётом выраженности болевого синдрома, возраста ребёнка, клинической уверенности в диагнозе и предпочтений родителей.

**Орхоэпидидимит: медикаментозная терапия.** Лечение инфекционного орхоэпидидимита у детей строится на антибактериальной терапии с учётом возраста и вероятного этиологического спектра. В допубертатном возрасте препаратами выбора являются цефалоспорины или ко-тримоксазол при подтверждённой уропатогенной флоре, у подростков при подозрении на инфекции, передающиеся половым путём, оправдано назначение доксицилина или фторхинолонов [18, 19]. Продолжительность курса антибиотикотерапии, как правило, составляет 10-14 дней. Хирургическое дренирование показано при формировании абсцесса, который диагностируется по ультразвуковым признакам центральной зоны флуктуации с потерей кровотока. При

выявлении аномалий мочевыводящих путей их плановая коррекция является необходимым условием профилактики рецидивов воспалительного процесса.

**Исходы и отдалённые результаты.** Ближайшие и отдалённые результаты лечения СОМ в значительной мере определяются нозологической формой и сроками оказания медицинской помощи. При перекруте яичка наиболее значимым неблагоприятным исходом является атрофия гонады, развивающаяся у 20-40% пациентов, перенёвших деторсию при длительном ишемическом повреждении [8, 12]. Перспективы фертильности после одностороннего перекрута активно изучаются: показано, что длительная ишемия сопряжена не только с локальным, но и с контралатеральным повреждением сперматогенного эпителия, по всей видимости, вследствие иммунологических механизмов – формирования аутоантител к антигенам яичка [16, 34].

При перекруте гидатиды и орхоэпидидимите прогноз в отношении функции яичка существенно более благоприятен, хотя в редких случаях описаны вторичная атрофия и нарушения фертильности [18, 19]. Следует особо подчеркнуть, что задержка с установлением диагноза перекрута яичка по-прежнему остаётся главной предотвратимой причиной орхиэктомии, что диктует необходимость совершенствования образовательных программ для родителей и врачей первичного звена относительно симптомов острой патологии мошонки и порядка экстренной госпитализации [7, 35]. Публикуемые данные по-прежнему свидетельствуют о значительной задержке от начала симптомов до поступления в стационар, причём медиана этого интервала в ряде исследований превышает 12 часов.

**Заключение.** Синдром отёчной мошонки у детей представляет собой актуальную клиническую проблему, требующую слаженного взаимодействия врачей педиатрической службы, хирургов, урологов и специалистов лучевой диагностики. Анализ современных литературных данных свидетельствует о том, что алгоритм ведения пациентов с СОМ должен строиться на принципе «подозрение на перекрут – показание к операции»: ни один из инструментальных методов не обладает достаточной чувствительностью, чтобы исключить диагноз при клинической настороженности. Балльные шкалы, в первую очередь TWIST, способны оптимизировать маршрутизацию пациентов и сократить число ненужных хирургических вмешательств, однако не заменяют клинического суждения опытного хирурга.

Ультразвуковая доплерография сохраняет роль метода первого выбора при инструментальной верификации диагноза с обязательным учётом её ограничений. Неотложная деторсия яичка в «золотое окно» первых 6 часов обеспечивает сохранность органа у подавляющего большинства пациентов и остаётся стандартом хирургического лечения. Профилактическая контралатеральная орхиопексия должна рассматриваться как обязательный компонент операции. Перспективными направлениями дальнейших исследований представляются разработка высокоточных биомаркеров ишемии яичка, оптимизация протоколов интраоперационной оценки жизнеспособности гонады, совершенствование образовательных программ для населения, а также изучение отдалённых репродуктивных и эндокринных исходов у пациентов, перенёвших острую патологию мошонки в детском возрасте.

**Список литературы:**

1. Favorito LA, Cavalcante AG, Costa WS. Urologic emergencies in a general hospital: experience with 58 000 cases in a 15-year period. *J Urol.* 2011;185(5):1772–6.
2. Boettcher M, Bergholz R, Krebs TF, Wenke K, Aronson DC. Clinical predictors of testicular torsion in children. *Urology.* 2012;79(3):670–4.
3. Mellick LB, Sinex JE, Gibson RW, Mears K. A systematic review of testicle survival time after a torsion event. *Pediatr Emerg Care.* 2019;35(12):821–5.
4. Barbosa JA, Tiseo BC, Barayan GA, Rosman BM, Torricelli FC, Passerotti CC, et al. Development and initial validation of a scoring system to diagnose testicular torsion in children. *J Urol.* 2013;189(5):1859–64.
5. Sheth KR, Keays M, Grimsby GM, Corona LE, Clinton L, Lee MK, et al. Diagnosing testicular torsion before urological evaluation and imaging: validation of the TWIST score. *J Urol.* 2016;195(6):1870–6.
6. Kalfa N, Veyrac C, Baud C, Couture A, Averous M, Galifer RB. Ultrasonography of the spermatic cord in children with testicular torsion: impact on the surgical strategy. *J Urol.* 2004;172(4 Pt 2):1692–5.
7. Molokwu CN, Somani BK, Goodman CM. Outcomes of scrotal exploration for acute scrotal pain suspicious of testicular torsion: a consecutive case series of 173 patients. *BJU Int.* 2011;107(6):990–3.
8. Lian BS, Ong CC, Chiang LW, Rai R, Nah SA. Factors predicting testicular atrophy after testicular salvage following torsion. *Eur J Pediatr Surg.* 2016;26(1):17–21.
9. Sessions AE, Rabinowitz R, Hulbert WC, Goldstein MM, Mevorach RA. Testicular torsion: direction, degree, duration and disinformation. *J Urol.* 2003;169(2):663–5.
10. Lewis AG, Bukowski TP, Jarvis PD, Wacksman J, Sheldon CA. Evaluation of acute scrotum in the emergency department. *J Pediatr Surg.* 1995;30(2):277–82.
11. Rampaul MS, Hosking SW. Testicular torsion: most delay occurs outside hospital. *Ann R Coll Surg Engl.* 1998;80(3):169–72.
12. Taskinen S, Taskinen M, Rintala R. Testicular torsion: orchiectomy or orchiopexy? *J Pediatr Urol.* 2008;4(3):210–3.
13. Zhao LC, Lautz TB, Meeks JJ, Maizels M. Pediatric testicular torsion epidemiology using a national database: incidence, risk of orchiectomy and possible measures toward improving the quality of care. *J Urol.* 2011;186(5):2009–13.
14. Cubillos J, Palmer JS, Friedman SC, Freyle J, Lowe FC, Palmer LS. Familial testicular torsion. *J Urol.* 2011;185(6):2469–72.
15. Van Glabeke E, Khairouni A, Larroquet M, Audry G, Gruner M. Acute scrotal pain in children: results of 543 surgical explorations. *Pediatr Surg Int.* 1999;15(5–6):353–7.
16. Ciftci AO, Senocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. Clinical predictors for differential diagnosis of acute scrotum. *Eur J Pediatr Surg.* 2004;14(5):333–8.
17. McAndrew HF, Pemberton R, Kikiros CS, Gollow I. The incidence and investigation of acute scrotal problems in children. *Pediatr Surg Int.* 2002;18(5–6):435–7.
18. Kadish HA, Bolte RG. A retrospective review of pediatric patients with epididymitis, testicular torsion, and torsion of testicular appendages. *Pediatrics.* 1998;102(1 Pt 1):73–6.
19. Nour S, MacKinnon AE. Acute scrotal swelling in children. *J R Coll Surg Edinb.* 1991;36(6):392–4.

20. Bingöl-Koloğlu M, Tanyel FC, Anlar B, Büyükpamukçu N. Cremasteric reflex and retraction of the testis. *J Pediatr Surg.* 1999;34(12):1834–8.
21. Schmitz D, Safranek S. Clinical inquiries: How useful is a physical exam in diagnosing testicular torsion? *J Fam Pract.* 2009;58(8):433–4.
22. Lavalley ME, Cash J. Testicular torsion: evaluation and management. *Curr Sports Med Rep.* 2005;4(2):102–4.
23. Murphy FL, Fletcher L, Pease P. Early scrotal exploration in all cases is the investigation and intervention of choice in the acute paediatric scrotum. *Pediatr Surg Int.* 2006;22(5):413–6.
24. Cost NG, Bush NC, Barber TD, Huang R, Baker LA. Pediatric testicular torsion: demographics of national orchiopexy versus orchiectomy rates. *J Urol.* 2011;185(6 Suppl):2459–63.
25. Garel L, Dubois J, Ghazali S, Filiatrault D, Grignon A, Rypens F. Power Doppler US of the testis and epididymis in children with acute scrotal symptoms. *Radiographics.* 2000;20(6):1661–75.
26. Waldert M, Klatte T, Schmidbauer J, Remzi M, Lackner J, Marberger M. Color Doppler sonography reliably identifies testicular torsion in boys. *Urology.* 2010;75(5):1170–4.
27. Kaye JD, Shapiro EY, Levitt SB, Friedman SC, Gitlin J, Freyle J, et al. Parenchymal echo texture predicts testicular salvage after torsion: potential impact on the need for emergent exploration. *J Urol.* 2008;180(4 Suppl):1733–6.
28. Baker LA, Sigman D, Mathews RI, Benson J, Docimo SG. An analysis of clinical outcomes using color doppler testicular ultrasound for testicular torsion. *Pediatrics.* 2000;105(3 Pt 1):604–7.
29. Pepe P, Panella P, Pennisi M, Aragona F. Does color Doppler sonography improve the clinical assessment of patients with acute scrotum? *Eur J Radiol.* 2006;60(1):120–4.
30. Hegarty PK, Walsh E, Corcoran MO. Exploration of the acute scrotum: a retrospective analysis of 100 consecutive cases. *Ir J Med Sci.* 2001;170(3):181–2.
31. Bayne CE, Davis IR, Cisek LJ, Sutherland RW. Pediatric torsion: demographics of national orchiectomy vs. orchiopexy rates and relationship to time of presentation. *Urology.* 2017;109:175–9.
32. Ringdahl E, Teague L. Testicular torsion. *Am Fam Physician.* 2006;74(10):1739–43.
33. Günther P, Rübber I. The acute scrotum in childhood and adolescence. *Dtsch Arztebl Int.* 2012;109(25):449–57.
34. Romeo C, Arrigo C, Impellizzeri P, Antonuccio P, Valenzise M, Sferlazzo A, et al. Altered serum inhibin B levels in boys with testicular torsion. *J Pediatr Surg.* 2010;45(9):1832–5.
35. Wiener JS, Roth DR, Gonzales ET Jr. Acquired undescended testes. *Am J Dis Child.* 1989;143(1):105