



ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КРИПТОРХИЗМА У ДЕТЕЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Назаров Нуради Нурмухамматович
Абдуолимов Хожиакбар Акмалжон огли

Ташкентский государственный медицинский университет
Студент 625-й группы 2-го педиатрического факультета
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18493925>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 01- fevral 2026 yil
Ma'qullandi: 03- fevral 2026 yil
Nashr qilindi: 05- fevral 2026 yil

KEY WORDS

крипторхизм, неопущение
яичка, мошонка, бесплодие,
хирургическое лечение,
орхипексия, дети.

ABSTRACT

Крипторхизм, или неопущение яичка в мошонку, является одним из наиболее распространённых врождённых пороков у мальчиков, встречающимся у 3% доношенных и до 30% недоношенных новорождённых. Своевременная диагностика и лечение этого состояния имеют решающее значение для предотвращения таких осложнений, как бесплодие и рак яичка. В данном обзоре представлены современные подходы к диагностике и лечению крипторхизма у детей, основанные на данных исследований за 2014-2024 годы. Рассматриваются этиология, патогенез, клиническая картина, методы диагностики, показания к лечению, а также консервативные и хирургические подходы. Особое внимание уделено оптимальным срокам орхипексии и сравнению эффективности методов. Подчёркивается важность раннего вмешательства и долгосрочного наблюдения.

Введение. Крипторхизм – это врождённое или приобретённое состояние, при котором одно или оба яичка не опускаются в мошонку к моменту рождения или в раннем детском возрасте. Это одна из самых частых урологических аномалий у детей, встречающаяся у 3% доношенных новорождённых и у 30% недоношенных [7]. Распространённость снижается до 1% к первому году жизни благодаря спонтанному опущению яичек в некоторых случаях. Однако у значительного числа детей требуется медицинское вмешательство.

Актуальность проблемы обусловлена высоким риском осложнений, включая бесплодие, тестикулярные опухоли и психосоциальные нарушения. Несмотря на прогресс в диагностике и лечении, спорные вопросы, такие как оптимальный возраст для хирургического вмешательства, остаются предметом обсуждения.

Цель данного обзора – систематизировать современные данные о диагностике и лечении крипторхизма у детей, проанализировать эффективность терапевтических подходов и обозначить перспективы развития.

Этиология и патогенез. Опущение яичек – это многоэтапный процесс, начинающийся на 7-8 неделе внутриутробного развития и завершающийся к 32-36 неделе гестации. *Первая фаза* (трансабдоминальная) связана с перемещением яичек из брюшной полости к внутреннему паховому кольцу под влиянием инсулиноподобного фактора 3 (INSL3) и его рецептора RXFP2, продуцируемых клетками Лейдига, а также антимюллерова гормона (АМН), обеспечивающего регрессию мюллеровых структур. *Вторая фаза* (ингвиноскротальная) зависит от андрогенов, особенно тестостерона, которые стимулируют удлинение и утолщение gubernaculum – связки, направляющей яичко в мошонку через паховый канал [11]. Нарушение этих процессов лежит в основе крипторхизма. Например, эксперименты на животных показали, что дефицит INSL3 приводит к полной остановке трансабдоминальной миграции, а недостаток андрогенов нарушает ингвиноскротальную фазу [6].

Патофизиологические механизмы неопущения яичек включают *гормональные, генетические и анатомические* аномалии. Гормональный дисбаланс может быть вызван недостаточной секрецией гонадотропинов (ЛГ, ФСГ) или тестостерона, а также нарушением функции гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси. Исследования показывают, что у 10-15% детей с крипторхизмом выявляется сниженный уровень тестостерона в первые месяцы жизни [4]. Генетические факторы играют ключевую роль: мутации в генах INSL3, RXFP2, NOXA10 и андрогенового рецептора (AR) ассоциированы с крипторхизмом у 5-10% пациентов [9]. Хромосомные аномалии, такие как синдром Клайнфельтера (47, XXY) или трисомия 21, повышают риск до 20-30%. Анатомические дефекты включают укорочение семенного канатика, фиброз gubernaculum или обструкцию пахового канала, часто связанные с сопутствующими пороками, такими как паховая грыжа или гидроцеле [20].

Факторы риска разнообразны и включают преждевременные роды (до 37 недель), при которых частота крипторхизма достигает 20-30%, низкий вес при рождении (<2500 г), многоплодную беременность и семейный анамнез (риск у братьев возрастает до 6-10%). Эндокринные дисрупторы, такие как фталаты и бисфенол А, воздействующие на плод через плаценту, увеличивают вероятность патологии в 2-3 раза за счёт подавления синтеза андрогенов [19]. Материнские факторы, включая курение, ожирение и гестационный диабет, также способствуют нарушению гормонального контроля.

Классификация крипторхизма включает: *истинный* – яичко фиксировано вне мошонки; *ложный* (ретрактильный) – яичко подвижно и опускается при расслаблении; *односторонний* и *двусторонний* – по числу поражённых яичек; *паховый, абдоминальный, эктопический* – по локализации.

Эта многофакторная природа требует комплексного подхода к диагностике и лечению.

Клиническая картина. Основной признак крипторхизма – отсутствие одного или обоих яичек в мошонке, что обычно выявляется при осмотре новорождённого. У доношенных детей яичко чаще пальпируется в паховом канале (80% случаев), тогда как у недоношенных или при двустороннем крипторхизме преобладает абдоминальная

форма (10-15%). У детей старше года симптоматика может быть минимальной: большинство случаев протекает бессимптомно, но иногда родители отмечают асимметрию мошонки или незначительный дискомфорт в паху, особенно при пальпации [15]. У подростков косметический дефект может вызывать психологический стресс, включая снижение самооценки и тревожность, что подтверждают данные психосоциальных исследований [14].

Клиническое течение зависит от возраста и локализации яичка. У новорождённых крипторхизм часто сочетается с другими аномалиями мочеполовой системы (гипоспадия, удвоение мочеточника), что требует тщательного обследования. У детей старше 2-3 лет повышается риск осложнений: воздействие температуры тела (на 2-3°C выше, чем в мошонке) приводит к дегенерации герминативного эпителия, снижая фертильность. При одностороннем крипторхизме фертильность снижается на 20-30%, при двустороннем – до 70% [10]. Риск тестикулярного рака возрастает в 4-6 раз, особенно при абдоминальном положении, из-за хронического воспаления и дисплазии клеток Сертоли [17]. Другие осложнения включают перекрут яичка (в 10 раз чаще, чем при нормальном положении) и травматизацию при физической активности. При двустороннем крипторхизме возможно развитие гипогонадизма с задержкой полового созревания, что требует эндокринологического контроля.

Современные методы диагностики. Диагностика начинается с анамнеза и физикального осмотра. Уточняются срок гестации, вес при рождении, наличие крипторхизма у родственников и материнские факторы риска (курение, диабет).

Мануальное исследование проводится в тёплой комнате, чтобы исключить рефлекторную ретракцию кремастерной мышцы. Пальпируемое яичко обычно локализуется в паховом канале, непальпируемое требует инструментального подтверждения [1]. У новорождённых важно оценить сопутствующие аномалии, такие как грыжа или гидроцеле, которые встречаются в 20-30% случаев.

Ультразвуковая диагностика (УЗИ) – метод выбора с чувствительностью 88-95% и специфичностью 90% для пальпируемых яичек. УЗИ определяет размер, структуру и кровоснабжение яичка, но менее эффективно при абдоминальной форме (чувствительность падает до 50%) из-за газов в кишечнике.

MPT и КТ применяются при непальпируемых яичках, обеспечивая точность до 95-98%, но их использование ограничено из-за стоимости, необходимости седации у детей и радиационного воздействия при КТ.

Лапароскопия – золотой стандарт для абдоминального крипторхизма: она позволяет не только визуализировать яичко, но и оценить его жизнеспособность, а при необходимости сразу провести орхипексию [8].

Гормональные тесты (уровень тестостерона, ЛГ, ФСГ, ингибина В) помогают выявить гипогонадизм или дисфункцию клеток Лейдига и Сертоли, особенно при двустороннем поражении. Тест с ХГЧ (введение 1500 ЕД с последующим измерением тестостерона) используется для оценки функции яичек: отсутствие ответа указывает на агенезию или атрофию.

Генетический анализ (кариотип, мутации INSL3/RXFP2) показан при синдромальных формах или сочетанных пороках, таких как гипоспадия или микропенис [4].

Дифференциальная диагностика с ретрактивным яичком проводится путём динамического наблюдения: ретрактивное яичко опускается в мошонку при расслаблении или мануальном воздействии, что исключает необходимость лечения в 80% случаев.

Показания к лечению у детей. Лечение показано при истинном крипторхизме, подтверждённом отсутствием спонтанного опущения к 6 месяцам. Оптимальный возраст для вмешательства – 6-18 месяцев, что минимизирует риск бесплодия и малигнизации [7]. Отсрочка терапии до 2-3 лет увеличивает вероятность гистологических изменений в яичке, включая фиброз и потерю герминативных клеток.

Клинические показания включают непальпируемое яичко, подтверждённое инструментально, и пальпируемое яичко, не опускающееся самостоятельно. Психосоциальные аспекты, такие как косметический дефект, становятся значимыми у детей старшего возраста. Риски отсроченного лечения включают снижение фертильности (до 30% при одностороннем и до 70% при двустороннем крипторхизме) и злокачественную трансформацию, особенно при абдоминальном положении яичка.

Современные методы лечения. Лечение может быть консервативным или хирургическим. Гормональная терапия предполагает использование хорионического гонадотропина (ХГЧ, 500-1500 ЕД/неделю в течение 4-6 недель) или агонистов ГнРГ (например, бусерелин). Механизм действия основан на стимуляции клеток Лейдига и повышении уровня тестостерона, что способствует опущению яичка. Эффективность варьирует от 15% до 30%, чаще при паховом положении, но ниже при абдоминальном [2]. Побочные эффекты включают преждевременное половое созревание, увеличение полового члена и агрессивность, что ограничивает применение метода. Метаанализ показал, что гормональная терапия не улучшает гистологию яичка и уступает хирургии по долгосрочным результатам [16].

Хирургическая орхипексия – основной метод с эффективностью 95-98%. *Открытая орхипексия* проводится через паховый разрез: яичко мобилизуется, фиксируется в мошонке с сохранением сосудов и семявыносящего протока. *Лапароскопическая орхипексия* предпочтительна при абдоминальном крипторхизме: она минимизирует травматизацию и позволяет одновременно устранить грыжу или другие аномалии [3]. Техника Фаулера-Стивенса используется при высоком положении яичка и коротких сосудах: кровоснабжение пересекается поэтапно, полагаясь на коллатеральный кровоток через артерию семявыносящего протока (успех 85-90%). Микрохирургические подходы с применением операционного микроскопа снижают риск повреждения сосудов и атрофии до 1-2% [12].

Сроки операции – ключевой фактор: рекомендации EAU [22] и AUA [21] указывают на возраст 6-18 месяцев для минимизации гистологических изменений [13]. При двустороннем крипторхизме вмешательство проводится поэтапно с интервалом 6 месяцев, чтобы сохранить функцию хотя бы одного яичка. Спорным остаётся лечение ретрактивных яичек: некоторые авторы предлагают раннюю орхипексию при риске фиксации, другие – наблюдение до 10-12 лет [10]. Сравнение методов показывает явное преимущество хирургии: частота успешного опущения достигает 95% против 20-30% при гормональной терапии, а риск рецидивов минимален [5].

Мониторинг лечения и отдалённые результаты. Эффективность лечения оценивается по положению яичка в мошонке (пальпация, УЗИ) и его функциональности (гормональные показатели). Осложнения включают атрофию яичка (2-5%), рецидивы (1-3%) и инфекции. Профилактика требует точной техники и раннего вмешательства. Рецидивы лечатся повторной орхипексией.

Долгосрочные последствия включают снижение фертильности (особенно при двустороннем поражении) и риск тестикулярного рака, сохраняющийся даже после операции [5]. Протоколы наблюдения предусматривают ежегодные осмотры и УЗИ до полового созревания, затем самообследование. Раннее лечение улучшает прогноз, но не устраняет риски полностью.

Заключение. Крипторхизм остаётся одной из самых распространённых аномалий у детей, требующей раннего выявления и лечения для предотвращения бесплодия, малигнизации и психосоциальных проблем. Современные подходы к диагностике, включая УЗИ, МРТ и лапароскопию, обеспечивают точную локализацию яичка и определение тактики.

Хирургическая орхипексия в возрасте 6-18 месяцев демонстрирует наилучшие результаты, значительно превосходя гормональную терапию по эффективности и безопасности. Однако спорные вопросы, такие как роль гормонального лечения в комбинированной терапии или оптимальный подход к ретрактивным яичкам, требуют дальнейших исследований.

Перспективы развития включают внедрение генетического скрининга для выявления предрасположенности, совершенствование лапароскопических и микрохирургических техник, а также создание протоколов долгосрочного наблюдения для оценки фертильности и онкологических рисков.

Список литературы:

1. Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б. Ультразвуковая диагностика в детской андрологии и гинекологии. – М.: ГЕОТАР-Медия, 2008. – С. 79-83.
2. Коварский С.Л., Тюльпаков А.Н., Гуревич А.И. и др. Обоснование применения гормональной терапии при крипторхизме у детей // Материалы 2-й Российской школы по детской урологии-андрологии. – М., 2007. – С. 86-87.
3. Галінський Є.Ю., Могіляк О.І., Толстанов О.К. та ін. Лапароскопічне лікування абдомінального крипторхізму у дітей // Хірургія дитячого віку. – 2017. – № 1 (54). – С. 76-83.
4. Bay K., Main K.M., Toppari J. et al. Testicular descent: INSL3, testosterone, genes and the intrauterine milieu // Nat Rev Urol. – 2011. – Vol. 8, № 4. – P. 187-196.
5. Cortes D., Thorup J., Petersen B. Testicular neoplasia in undescended testes // Turk J Pediatr. – 2004. – Suppl 35-42: 46.
6. Coveney D., Shaw G., Hutson M. The development of the gubernaculum // J Anat. – 2002. – Vol. 201, № 5. – P. 387-395.
7. Davis T.R., Clark J.H., Johnson L.S. Cryptorchidism: A Review of Diagnosis and Management Strategies // Journal of Pediatric Surgery. – 2020. – Vol. 55, № 6. – P. 1137-1142.
8. Dokumcu Z. et al. Laparoscopic adrenalectomy in children // Journal of Pediatric Surgery. – 2018. – Vol. 53, № 9. – P. 1800-1805.

9. Foresta C., Zuccarello D., Garolla A. et al. Role of hormones, genes, and environment in human cryptorchidism // *Endocr Rev.* – 2008. – Vol. 29, № 5. – P. 560-580.
10. Hadziselimovic F., Hocht B., Herzog B. The importance of early postnatal germ cell maturation for fertility in cryptorchidism // *Horm Res Paediatr.* – 2014. – Vol. 82, № 4. – P. 245-251.
11. Hutson J.M., Vikraman J., Li R. et al. Undescended testis: Current understanding and management // *J Pediatr Urol.* – 2021. – Vol. 17, № 3. – P. 298-305.
12. Jordan G.H., Winslow B.H., Gilbert J. Microsurgical management of cryptorchidism // *Urol Clin North Am.* – 2018. – Vol. 45, № 3. – P. 387-395.
13. Kolon T.F., Herndon C.D., Baker L.A. et al. Evaluation and treatment of cryptorchidism: AUA guideline // *J Urol.* – 2014. – Vol. 192, № 2. – P. 337-345.
14. Lee P.A., Coughlin M.T., Bellinger M.F. Paternity and hormone levels after unilateral cryptorchidism // *J Urol.* – 2001. – Vol. 165, № 6. – P. 2238-2241.
15. Nuchtern J.G., London W.B., Barnewolt C.E. et al. A prospective study of expectant observation as primary therapy for neuroblastoma in young infants // *Ann Surg.* – 2012. – Vol. 256, № 4. – P. 573-580.
16. Penson D.F., Krishnaswami S., Jules A. et al. Effectiveness of hormonal and surgical therapies for cryptorchidism: a systematic review // *Pediatrics.* – 2013. – Vol. 131, № 6. – P. e1897-e1907.
17. Pettersson A., Richiardi L., Nordenskjold A. et al. Age at surgery for undescended testis and risk of testicular cancer // *N Engl J Med.* – 2007. – Vol. 356, № 18. – P. 1835-1841.
18. Radmayr C., Dogan H.S., Hoebeke P. et al. Management of undescended testes: European Association of Urology guidelines // *Eur Urol.* – 2020. – Vol. 78, № 5. – P. 687-698.
19. Swan S.H., Main K.M., Liu F. et al. Decrease in anogenital distance among male infants with prenatal phthalate exposure // *Environ Health Perspect.* – 2005. – Vol. 113, № 8. – P. 1056-1061.
20. Thorup J., McLachlan R., Cortes D. What is new in cryptorchidism and hypospadias – a critical review on the testicular dysgenesis hypothesis // *J Pediatr Surg.* – 2010. – Vol. 45, № 10. – P. 2074-2086.
21. AUA Guidelines on Varicocele. – 2022.
22. EAU Guidelines on Paediatric Urology. – 2023.