

## Лапароскопия в диагностике нарушений формирования пола у детей с гипоспадией



**В.Я. Барухович**

Запорожский государственный медицинский университет

**Цель работы** — оценить опыт применения лапароскопии в диагностике нарушений формирования пола (НФП) у детей с гипоспадией.

**Материалы и методы.** Санационно-диагностическую лапароскопию провели у 12 пациентов с гипоспадией. Обследование больных с НФП включало: 1) изучение данных анамнеза, оценку наружных половых органов; 2) цитогенетическое исследование; 3) ультразвуковое исследование органов малого таза, паховых областей, мошонки; 4) цистуретроскопию; 5) лапароскопию, биопсию гонад с последующим их морфологическим исследованием; 6) гормональное обследование с определением уровня гонадотропинов, половых стероидов в сыворотке крови и с проведением диагностической пробы с хорионическим гонадотропином.

Лапароскопию проводили при наличии сопутствующей паховой грыжи и выявлении дериватов мюллерова протока в грыжевом мешке при грыжесечении — у 1 больного, при наличии дериватов мюллерова протока при орхиопексии — у 4 пациентов с односторонним крипторхизмом, при синдроме непальпируемых яичек (двустороннем абдоминальном крипторхизме) — у 4 детей, при задней форме гипоспадии с микропенией — у 3. Средний возраст больных составлял 13,5 мес — от 6 до 21 мес.

**Результаты и обсуждение.** Хромосомные НФП диагностированы у 4 больных: смешанная дисгенезия гонад — в 3 случаях, овотестикулярная форма — у 1 ребенка. НФП 46 XY выявлены у 8 пациентов: овотестикулярная форма — у 1, смешанная дисгенезия гонад — у 2, дефект 5 $\alpha$ -редуктазы — у 1, задняя гипоспадия в сочетании с микропенией — у 3, задняя гипоспадия в сочетании с двусторонним крипторхизмом — у 1. Гистологическое исследование удаленных производных мюллеровых протоков подтвердило их дисгенезию. 8 пациентам выполнили орхиопексию по Петривальскому. Лапароскопическую методику PIRS (Percutaneous Internal Ring Suturing) использовали у 2 больных с сопутствующей паховой грыжей. Все пациенты зарегистрированы в мужском паспортном поле.

Всем больным после проведения санационно-диагностической лапароскопии выполнили коррекцию гипоспадии. У 8 пациентов использовали двухэтапную методику Smith, у 4 — одноэтапные коррекции (по Kouyagi — 1, по Snodgraft — 3). В 2 случаях образовались послеоперационные кожно-уретральные свищи, которые ликвидировали через 6 мес после уретропластики. Наблюдение пациентов проводили совместно с педиатрами, эндокринологами и психологами.

**Выводы.** Лапароскопия должна быть включена в перечень обязательных исследований у пациентов с гипоспадией и нарушением формирования пола.

Лапароскопическая биопсия гонад у пациентов с нарушением формирования пола является одним из

Стаття надійшла до редакції 11 лютого 2015 р.

**Барухович Вадим Якович**, к. мед. н., доц. кафедри дитячої хірургії та анестезіології  
69063, м. Запоріжжя, просп. Леніна, 70  
Тел. (0612) 76-43-05. E-mail: vadimbaroohovich@hotmail.com

достоверных методов исследования для определения окончательного диагноза в сомнительных случаях. Возможность использовать оптическое увеличение, простота доступа в брюшную полость позволяют производить санационно-диагностические манипуляции с преимуществами малоинвазивных технологий.

**Ключевые слова:** нарушение полового развития, гипоспадия, лапароскопия, дети.

**Н**арушение формирования пола (НФП) или неопределенность пола и псевдогермафродитизм — это врожденное состояние, связанное с клинико-биохимическим проявлением несоответствия между генетическим, гонадным и фенотипическим полом ребенка.

НФП встречается у 30 % пациентов с гипоспадией, а при сочетании задней гипоспадии с крипторхизмом — у 50 % [2—4]. Сегодня изолированную мошоночную и промежностную гипоспадию или гипоспадию в сочетании с крипторхизмом рассматривают как один из симптомов НФП.

Некоторые авторы для описания этого состояния используют термин «гермафродитизм». Однако в 2005 г. в Чикаго на совместной конференции европейских и американских детских эндокринологов приняли консенсус по пересмотру терминологии и классификации гермафродитизма. Предложено заменить как сам термин «гермафродитизм», так и указание в диагнозе половой принадлежности. Рекомендовано использование термина disorders of sex development (DSD) для обозначения врожденных состояний, при которых хромосомный, гонадный и анатомический пол являются нетипичными [1, 3, 4, 8].

В консенсусе отмечено, что современная классификация должна отражать генетический пол ребенка, молекулярно-генетическую этиологию с уточнением фенотипической вариабельности, а также оставлять возможность внесения изменений и добавления нозологических форм. В то же время она должна быть доступной пониманию пациентов и не вызывать психологический дискомфорт. В новой классификации предлагают разделить пациентов с НФП на 3 большие группы: хромосомные НФП, НФП 46 XY и НФП 46 XX, каждая из которых состоит из отдельных нозологических форм [1, 6, 8].

У большинства пациентов диагноз ставят на основании цитогенетических и биохимических исследований, однако существует группа больных, которым для верификации пола необходимо проводить ревизию брюшной полости, биопсию гонад для определения объема и вида коррекции наружных и внутренних половых органов. Более того, у пациентов с непальпируемыми яичками должна быть точно определена их локализация для решения вопроса о дальнейшей орхиопексии или орхиэктомии. Своевременная диагностическая лапароскопия и при необходимости биопсия гонад необходимы не только для определения окончательного диагноза, но и для решения вопроса о соответствующем воспитании ребенка с неопределенностью пола. Современная тактика

лечения таких больных широко обсуждается педиатрами, детскими хирургами, урологами, гинекологами, эндокринологами, генетиками, психологами и морфологами. Считается, что пациентов с НФП 46 XY вследствие дефектов биосинтеза тестостерона в виде дефицита 17 $\beta$ -HSD, 5 $\alpha$ -редуктазы следует социально адаптировать в мужском поле, несмотря на тяжесть гипоспадии и размеры полового члена. Однако у больных с полной нечувствительностью к андрогенам, дисгенезией гонад и кариотипом XY решение о половой ориентации пациента следует принимать с учетом результатов морфологических исследований биопсийного материала гонад [7, 9].

В последние десятилетия лапароскопия широко используется при уточнении диагноза у больных с неопределенностью пола, однако в литературе об этом имеются лишь единичные сообщения [2, 5, 10].

**Цель работы** — оценить опыт применения лапароскопии в диагностике нарушений формирования пола у детей с гипоспадией.

## Материалы и методы

В клинике детской хирургии Запорожского государственного медицинского университета 12 пациентам с гипоспадией за период с 2008 по 2014 гг. провели санационно-диагностическую лапароскопию. Углубленное обследование и лапароскопию выполняли при наличии сопутствующей паховой грыжи и выявлении дериватов мюллера протока в грыжевом мешке во время грыжесечения — у 1 больного; наличии дериватов мюллера протока во время орхиопексии — у 4 пациентов с односторонним крипторхизмом; синдроме непальпируемых яичек (двустороннем абдоминальном крипторхизме) — у 4 пациентов; задней форме гипоспадии с микропенией — у 3 больных. Средний возраст больных составлял 13,5 мес (пациенты от 6 до 21 мес). Клинические данные представлены в таблице.

Обследование пациентов с НФП включало: 1) изучение данных анамнеза, оценку наружных половых органов; 2) цитогенетическое исследование; 3) ультразвуковое исследование органов малого таза, паховых областей, мошонки; 4) цистуретроскопию; 5) лапароскопию, биопсию гонад с последующим морфологическим исследованием; 6) гормональное обследование с определением уровня гонадотропинов, половых стероидов в сыворотке крови и с проведением диагностической пробы с хорионическим гонадотропином.

Лапароскопию проводили по общепринятой методике. Под эндотрахеальным наркозом в поло-

## ■ Таблица

## Клиническая характеристика больных с гипоспадией и нарушением формирования пола

Возраст	Предварительный диагноз	Кариотип	Окончательный диагноз
13 мес	Мошоночная гипоспадия, левосторонний крипторхизм	45 X (60 %)/46 XY (40 %)	Хромосомное НФП, смешанная дисгенезия гонад
9 мес	Промежностная гипоспадия, левосторонняя паховая грыжа	46 XY	НФП 46 XY, овотестикулярная форма (ОТФ) НФП
18 мес	Мошоночная гипоспадия, двухсторонний крипторхизм	45 X (73 %)/47 XYY (10 %) /46 XY (17 %)	Хромосомное НФП, ОТФ НФП
14 мес	Мошоночная гипоспадия, правосторонний крипторхизм	46 XY	НФП 46 XY, смешанная дисгенезия гонад
10 мес	Мошоночная гипоспадия, микропения	46 XY	НФП 46 XY
6 мес	Промежностная гипоспадия, правосторонний крипторхизм	45 X (35 %)/46 XY (65 %)	Хромосомное НФП, смешанная дисгенезия гонад
15 мес	Мошоночная гипоспадия, двухсторонний крипторхизм	46 XY	НФП 46 XY, дефект 5 $\alpha$ -редуктазы
21 мес	Мошоночная гипоспадия, микропения	46 XY	НФП 46 XY
18 мес	Мошоночная гипоспадия, правосторонний крипторхизм, правосторонняя паховая грыжа	46 XY	НФП 46 XY, смешанная дисгенезия гонад
10 мес	Стволо-мошоночная гипоспадия, микропения	46 XY	НФП 46 XY
16 мес	Стволо-мошоночная гипоспадия, двусторонний крипторхизм	46 XY	НФП 46 XY
12 мес	Промежностная гипоспадия, двусторонний крипторхизм	45 XO (25 %)/46 XY (65 %) 48 XXYY (10 %)	Хромосомное НФП, смешанная дисгенезия гонад

жении ребенка на спине с помощью иглы Вереша, которую вводили через прокол под пупком, накладывали пневмоперитонеум 8—10 мм рт.ст. Через прокол пупка в брюшную полость вводили троакар 5 мм, через который устанавливали оптику 30°. Через дополнительные троакары 3—5 мм в правой и левой подвздошной областях устанавливали манипуляторы. Оценивали локализацию, состояние гонад и их сосудов, наличие дериватов мюллеровых протоков, наличие стрек-гонады, семявыносящих протоков, влагалитического отростка уrogenитального синуса, соотношение этих структур между собой, с глубокими паховыми кольцами и мочевым пузырем.

## Результаты и их обсуждение

У 2 больных с гипоспадией в сочетании с двусторонним абдоминальным крипторхизмом, кариотипом 46 XY (1 пациент), кариотипом 45 X (25 %)/46 XY (65 %) / 48 XXYY (10 %) (1 пациент) во время лапароскопии выявлены рудиментарная матка (РМ) с маточной трубой, переходящей каудально во влагалитический отросток уrogenитального синуса, и стрек-гонада, расположенная в широкой связке матки. С противоположной стороны около глубокого пахового кольца было яичко с придатком, семявыносящим протоком, впадающим во влагалитический отросток уrogenитального синуса. Этим больным выполнили удаление маточной трубы и стрек-гонады путем коагуляции широкой связки матки и маточной артерии, биопсию яичка и его низведение с орхиопексией по Петривальскому.

У 3 больных с односторонним крипторхизмом, кариотипом 46 XY (1 пациент), кариотипом 45 X (60 %)/46 XY (40 %) (1 пациент) и кариотипом

45 X (35 %)/46 XY (65 %) (1 пациент) во время лапароскопии также были выявлены РМ с одной маточной трубой и стрек-гонада. Выполнено удаление маточной трубы и стрек-гонады. РМ не удаляли. Гистологическое исследование у всех больных из этой группы подтвердило морфологическую структуру удаленных производных мюллеровых протоков и дисгенезию удаленной гонады.

ОТФ НФП выявили у 2 больных. У 1-го пациента с промежуточной гипоспадией в сочетании с левосторонней паховой грыжей, пальпируемыми в мошонке яичками и кариотипом 46 XY лапароскопически провели удаление маточных труб и гонад с обеих сторон, ушивание внутреннего пахового кольца методом PIRS (Percutaneous Internal Ring Suturing), открытую биопсию яичек. Гистологическое исследование верифицировало ткани нормального яичка с обеих сторон и выраженные изменения тканей удаленных придатков в виде отсутствия дифференцировки коркового и мозгового слоя яичника. У 2-го пациента с мошоночной гипоспадией, кариотипом 45 X (73 %)/47 XYY (10 %)/46 XY (17 %) и двусторонним крипторхизмом во время лапароскопии с обеих сторон выявлены маточные трубы, идущие от гонад по направлению к РМ. Гонады с обеих сторон визуально соответствовали овотестису и состояли из двух частей, различающихся по своей структуре. Одна половина гонады представлена однородной структурой белесоватого цвета, вторая половина — неоднородной тканью желтого цвета. В области облитерированных внутренних паховых колец с обеих сторон выявлены и иссечены слепо заканчивающиеся структуры, напоминающие семявыносящие протоки. Провели гонадэктомию с

обеих сторон на уровне дистальной трети маточных труб. Гистологическое исследование гонад подтвердило наличие примитивных тканей яичка и яичника. Иссеченные ткани предположительных семявыносящих протоков представлены волокнистой соединительной тканью с сосудами и фрагментами жировой ткани.

У 1 пациента с мошоночной гипоспадией, правосторонней паховой грыжей, правосторонним крипторхизмом, кариотипом 46 XY при лапароскопии выявили дисгенетичную гонаду с маточной трубой справа. Провели удаление маточной трубы и гонады, ушивание внутреннего пахового кольца методом PIRS. Гистологическое исследование подтвердило дисгенезию удаленной гонады.

У 3 больных с задними формами гипоспадии, микропенией и кариотипом 46 XY диагностическая лапароскопия не выявила дериватов мюллеровых протоков.

Один пациент с мошоночной гипоспадией, двусторонним крипторхизмом, кариотипом 46 XY имел дефект 5 $\alpha$ -редуктазы, который был подтвержден стимуляционной пробой с хорионическим гонадотропином.

Всем больным после проведения санационно-диагностической лапароскопии выполнили коррекцию гипоспадии. У 8 пациентов использовали двухэтапную методику Smith, у 4 — одноэтапные коррекции (Koyanagi — 1, Snodgraft — 3). В 2 случаях отмечали образование послеоперационных кожно-уретральных свищей, которые ликвидировали через 6 мес после уретропластики. Все пациенты зарегистрированы в мужском паспортном поле. Наблюдение пациентов проводили совместно с педиатрами, эндокринологами и психологами.

Несмотря на то, что лапароскопия в последнее время широко используется при лечении различной урологической патологии, публикаций об ее использовании у пациентов с нарушением формирования пола немного. Правильный диагноз пациентам с НФП позволяет при необходимости адекватно назначать терапию и проводить соответствующее половое воспитание. У большинства больных диагноз ставят на основании цитогенетических и биохимических исследований, однако есть группа пациентов, которым для уточнения диагноза необходимо проводить диагностическую лапароскопию и биопсию гонад.

М.М. Grumbach и F.A. Conte (1998) разделили пациентов с НФП на три группы. Первая группа включает больных с синдромом дисгенезии гонад. В нее входят больные со смешанной и полной дис-

генезией гонад и наличием Y-хромосомного материала. Больным, нуждающимся в решении вопроса о половой принадлежности, показана биопсия гонад. Пациентам, ориентированным в мужском поле и с наличием хорошо дифференцированных яичек следует проводить орхиопексию, удаление стрек-гонад и коррекцию гипоспадии. Вторая группа включает пациентов с НФП 46 XX. Эти больные, как правило, не требуют лапароскопии, и диагноз им ставят на основании лабораторных исследований. Третья группа — это больные с НФП 46 XY. Большинство пациентов этой группы нуждаются в лапароскопической орхиопексии абдоминальных тестикул и коррекции гипоспадии [5].

На сегодня не существует единого мнения о том, удалять или не удалять дериваты мюллеровых структур, однако большинство авторов рекомендует удаление дисгенетичных гонад из-за высокой вероятности малигнизации. Удаление РМ и влагалищного отростка урогенитального синуса в раннем возрасте не проводят и рекомендуют выполнять только при инфравезикальной обструкции, недержании мочи, рецидивирующей мочевого инфекции и эпидидимитах.

У всех пациентов при лапароскопии, используя оптическое увеличение и HD-изображение, удалось хорошо идентифицировать внутренние гениталии, используя 5 мм оптику. Гонадэктомия выполняли с использованием биполярной и монополярной коагуляций без клипирования. Удаление РМ не проводили. Осложнений в послеоперационный период не было. Наибольшую актуальность лапароскопическая биопсия имеет у пациентов с ОТФ НФП и кариотипом 46 XY, когда необходимо определить тестикулярную и овариальную ткань с одновременной лапароскопической орхиопексией.

## Выводы

Лапароскопия должна быть включена в перечень обязательных исследований у пациентов с гипоспадией и нарушением формирования пола.

Лапароскопическая биопсия гонад у пациентов с нарушением формирования пола является одним из достоверных методов исследования для установления окончательного диагноза в сомнительных случаях. Возможность использовать оптическое увеличение, простота доступа в брюшную полость позволяют производить санационно-диагностические манипуляции с преимуществами малоинвазивных технологий.

## Литература

1. Калиниченко Н.Ю., Тюльпаков А.Н. Новая классификация заболеваний, связанных с нарушением формирования пола // Вестник репродуктивного здоровья. — 2008. — № 3—4. — С. 48—51.
2. Люлько А.В. Хирургическая андрология. — Москва: МЕДпресс-информ, 2005. — 504 с.
3. Ширяев Н.Д., Каганцов И.М. Очерки реконструктивной хирургии наружных половых органов у детей. Часть II. — Сыктывкар, 2012. — С. 65—76.
4. Barthold J.S. Disorders of sex differentiation: a pediatric urologist's perspective of new terminology and recommendations // J. Urol. — 2011. — Vol. 185. — P. 393—400.
5. Chertin B., Koulikov D., Hadas-Halpern I. et al. Masculinizing genitoplasty in intersex patients // J. Urol. — 2005. — Vol. 174. — P. 1683—1686.
6. Dreger A.D., Chase C., Sousa A. Changing the nomenclature/taxonomy for intersex: a scientific and clinical rationale // J. Pediatr. Endocrinol. Metab. — 2005. — Vol. 18. — P. 729—733.



7. Hughes I.A. Disorders of sex development: a new definition and classification // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.— 2008.— Vol. 22.— P. 119—134.
8. Lee P.A., Houk C.P., Ahmed S.F. et al. Consensus statement on management of intersex disorders // Pediatrics.— 2006.— Vol. 118.— P. 488—500.
9. Raygorodskaya N.Y., Chernykh V.B., Morozov D.A. A 3-year-old boy with ovotestes: gender reassignment and surgical management // J. Pediatr. Endocr. Met.— 2011.— Vol. 24.— P. 587—589.
10. Vidal I., Gorduz D.B., Haraux E. Surgical options in disorders of sex development (dsd) with ambiguous genitalia // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.— 2010.— Vol. 24— P. 311—324.

## Лапароскопія в діагностиці порушень формування статі у дітей з гіпоспадією

В.Я. Барухович

Запорізький державний медичний університет

**Мета роботи** — оцінити досвід застосування лапароскопії в діагностиці порушень формування статі (ПФС) в дітей із гіпоспадією.

**Матеріали та методи.** Санацийно-діагностичну лапароскопію провели 12 пацієнтам із гіпоспадією. Обстеження пацієнтів із ПФС охоплювало: 1) вивчення даних анамнезу, оцінку зовнішніх статевих органів; 2) цитогенетичне дослідження; 3) ультразвукове дослідження органів малого тазу, пахових ділянок, мошонки; 4) цистоуретроскопію; 5) лапароскопію, біопсію гонад з подальшим морфологічним дослідженням; 6) гормональне обстеження з визначенням рівня гонадотропінів, статевих стероїдів у сироватці крові та з проведенням діагностичної проби з хоріонічним гонадотропіном. Лапароскопію проводили в разі наявності супутньої пахової грижі і виявлення дериватів мюллерової протоки в грижовому мішку під час видалення грижі — у 1 хворого; наявності дериватів мюллерової протоки під час орхідопексії — у 4 пацієнтів з одностороннім крипторхізмом; синдрому непальпованих яєчок (двостороннього абдомінального крипторхізму) — у 4 пацієнтів; задній формі гіпоспадії з мікропенією — у 3. Середній вік хворих становив 13,5 міс — від 6 до 21 міс.

**Результати та обговорення.** Хромосомні ПФС діагностовано у 4 хворих: змішана дисгенезія гонад — у 3 випадках, ово-тестикулярна форма — у 1 дитини. ПФС 46 XY виявлено у 8 пацієнтів: ово-тестикулярна форма — у 1, змішана дисгенезія гонад — у 2, дефект 5 $\alpha$ -редуктази — у 1, задня гіпоспадія разом із мікропенією — у 3, задня гіпоспадія разом із двостороннім крипторхізмом — у 1. Гістологічне дослідження видалених похідних мюллерових проток підтвердило їх дисгенезію. 8 пацієнтам виконали орхіопексію за Петривальським. Лапароскопічну методику PIRS (Percutaneous Internal Ring Suturing) виконано 2 хворим із супутньою паховою грижею. Усі пацієнти зареєстровані в чоловічій паспортній статі.

Усім хворим після проведення санацийно-діагностичної лапароскопії виконали корекцію гіпоспадії. У 8 пацієнтів використовували двоетапну методику Smith, у 4 хворих — одноетапні корекції (Koyanagi — 1 дитина, Snodgraft — 3). У 2 випадках виявили утворення післяопераційних шкірно-уретральних нориць, які ліквідували через 6 міс після уретропластики. Спостереження за пацієнтами проводили спільно з педіатрами, ендокринологами та психологами.

**Висновки.** Лапароскопія повинна бути зарахована до переліку обов'язкових досліджень у пацієнтів із гіпоспадією і порушенням формування статі. Лапароскопічна біопсія гонад у пацієнтів з порушенням формування статі — один із вірогідних методів дослідження для визначення остаточного діагнозу в сумнівних випадках. Можливість використовувати оптичне збільшення, простота доступу в черевну порожнину дають змогу робити санацийно-діагностичні маніпуляції з перевагами малоінвазивних технологій.

**Ключові слова:** порушення формування статі, гіпоспадія, лапароскопія, діти.

## Laparoscopy in the diagnosis of disorders of sex development in children with hypospadias

V.J. Barukhovych

Zaporizhzhia State Medical University

**The aim** — to assess the experience of laparoscopy in the diagnosis of DSD in children with hypospadias.

**Materials and methods.** Corrective and diagnostic laparoscopy were performed in 12 patients with hypospadias. Examination of patients with DSD included: 1) the study of medical history, examination of the external genitalia; 2) cytogenetic study; 3) pelvic abdominal, inguinal and scrotal ultrasonography; 4) cystourethroscopy 5) laparoscopy, a gonad biopsy followed by morphological study; 6) hormonal examination of gonadotropins, gonadal steroids in the blood serum and diagnostic tests with human chorionic gonadotropin. Laparoscopy was performed in patients with concomitant inguinal hernia and identified Müllerian duct derivatives in the hernial sac during herniotomy in 1 patient; the presence of Müllerian duct derivatives during orchidopexy in 4 patients with unilateral cryptorchidism; impalpable testes syndrome (bilateral abdominal cryptorchidism) in 4 patients; proximal hypospadias with micropenis in 3 patients. The average age of patients was 13.5 months (from 6 months to 21 months).

**Results and discussion.** Chromosomal DSD was diagnosed in 4 patients — mixed gonadal dysgenesis (3), ovotesticular form (1). 46 XY DSD was found in 8 individuals — ovotesticular form (1), mixed gonadal dysgenesis (2), 5 $\alpha$ -reductase defect (1), the proximal hypospadias with micropenis (3), the proximal hypospadias with bilateral cryptorchidism (1). Histological examination of resected Müllerian duct derivatives confirmed their dysgenesis. 8 patients underwent orchiopexy by Petrival'sky. PIRS laparoscopy technique (Percutaneous Internal Ring Suturing) was performed in 2 patients with concomitant inguinal hernia. All patients were males.

Hypospadias correction was performed for all patients after laparoscopy. Two-step Smith method was used in 8 patients, one-step correction — in 4 (Koyanagi — 1, Snodgraft — 3). Formation of postoperative skin-urethral fistula were observed by multidisciplinary team of pediatrician, pediatric urologist, endocrinologist and psychologist.

**Conclusions.** Laparoscopy should be included in the list of mandatory studies in patients with hypospadias and disorders of sex development. Laparoscopic biopsy of the gonads in patients with disorders of sex development is one of the reliable methods of research to establish a definitive diagnosis in ambiguous cases. Opportunity to use the optical zoom, easy access to the abdominal cavity allows to perform corrective diagnostic manipulations with the advantages of minimally invasive technologies.

**Key words:** disorders of sex development, hypospadias, laparoscopy, children.