

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1769>

Перекрут придатков матки у девочек: предикторы и способы оперативного лечения. Серия клинических наблюдений и обзор литературы

Д.В. Донской^{1,2}, С.А. Коровин¹, А.В. Вилесов², Р.А. Ахматов^{1,2}, К.Д. Сангаре¹, О.А. Алимова²¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;² Детская городская клиническая больница святого Владимира, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Современные методы диагностики и лечения позволяют устанавливать предоперационный диагноз перекрута придатков матки и оказывать хирургическую помощь. В то же время причины возникновения данного заболевания и определение объема оперативного лечения требуют детального изучения. В работе представлены наблюдения 20 пациенток в возрасте от 3 до 17 лет с перекрутом придатков матки, находившихся на лечении в Детской городской клинической больнице святого Владимира с 2017–2023 гг. Обязательным предоперационным скрининг-методом диагностики служила ультразвукография. Всем девочкам выполняли лапароскопические операции. В послеоперационном периоде для уточнения диагноза применяли магнитно-резонансную томографию. В качестве предикторов перекрута были выявлены увеличенные размеры яичников за счет кист (7), парамезонефральные кисты (4) и фиксированная латерофлексия (6). В 3 наблюдениях (15 %) причина перекрута не была установлена. Парамезонефральные кисты резецировали, проведены 2 аднексэктомии. После деторсии фиксация придатков выполнена 12 (60 %) пациентам. Проведен поиск литературы в базах данных PubMed, Scopus, eLibrary, РИНЦ. Анализу подвергнуты 47 ссылок, просмотрено 58 статей, отобрано 39 публикаций, посвященных проблемам определения предикторов перекрута придатков матки у детей и способам хирургической коррекции рассматриваемого заболевания. На основании полученных данных уточнены основные предикторы заболевания. Выявлено, что изменение угла наклона матки (латерофлексия) является причиной атипичного расположения яичников, которая в свою очередь может приводить к перекруту измененного или неизмененного придатка. Высказаны предположения о связи дисплазии соединительной ткани и латерофлексии матки на развитие аднексиального перекрута в детском возрасте. Показана сложность лучевой диагностики латерофлексии. В зависимости от этиологических причин, вызвавших торсию, и степени ишемии придатка рассмотрен объем хирургического вмешательства при остром перекруте придатков матки. Предложены различные варианты деторсии с односторонней, двухсторонней оофоропексией и без фиксации травмированного придатка. Показано, что удаление неосложненных парамезонефральных образований придатков матки, выявленных при диагностической лапароскопии, является легко выполнимой операцией и способствует предотвращению торсии. Высказано мнение о нецелесообразности выполнения пункции случайно выявленных кист яичников, у необследованных на онкомаркеры пациенток.

Ключевые слова: перекрут придатков матки; предикторы; деторсия; латерофлексия; хирургическое лечение; дети; серия клинических наблюдений.

Как цитировать

Донской Д.В., Коровин С.А., Вилесов А.В., Ахматов Р.А., Сангаре К.Д., Алимова О.А. Перекрут придатков матки у девочек: предикторы и способы оперативного лечения. Серия клинических наблюдений и обзор литературы // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2024. Т. 14, № 1. С. 131–142. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1769>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1769>

Adnexal torsion in girls: Predictors and methods for surgical treatment. Case reports and review

Dmitry V. Donskoy^{1,2}, Sergey A. Korovin¹, Alexey V. Vilesov², Roman A. Akhmatov^{1,2}, Kadidiatou D. Sangare¹, Olga A. Alimova²

¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

² Children's State Hospital of St. Vladimir, Moscow, Russia

ABSTRACT

Modern diagnostic and treatment methods make it possible to establish a preoperative diagnosis of uterine torsion and provide surgical assistance. Thus, the causes of this disease and the scope of surgical treatment must be investigated. This study reports the cases of 20 patients aged 3–17 years with uterine torsion who were treated at the St. Vladimir Children's City Clinical Hospital between 2017 and 2023. Ultrasonography is a mandatory preoperative screening diagnostic method. All patients underwent laparoscopic surgery. During the postoperative period, magnetic resonance imaging was performed to confirm the diagnosis. Increased ovarian size due to cysts (7), paramesonephric cysts (4), and fixed lateroflexion (6) were identified as predictors of torsion. In 3 (15%) patients, the cause of torsion was unknown. Paramesonephric cysts were resected, and two adnexectomies were performed. After detorsion, 12 (60%) patients underwent fixation of the appendages. A literature search was conducted using PubMed, Scopus, eLibrary, and RSCI. A total of 47 articles were analyzed, 58 articles were reviewed, and 39 on the problems of determining predictors of uterine torsion in children and methods of surgical correction were selected. Based on the data obtained, the main disease predictors were clarified. A change in the angle of the uterus (lateroflexion) was found to cause the atypical location of the ovaries, which in turn can lead to torsion of the changed or unchanged appendage. Suggestions have been made regarding the connection between connective tissue dysplasia and uterine lateroflexion in the development of adnexal torsion in childhood. The results confirmed the complexity of the radiological diagnosis of lateroflexion. The scope of the surgical intervention for acute torsion of the uterine appendages was dependent on the etiology of the torsion and the degree of ischemia of the appendage. Various options for detorsion with unilateral and bilateral oophoropexy and without fixation of the injured appendage have been proposed. Removal of uncomplicated paramesonephric formations of the uterine appendages identified during diagnostic laparoscopy is a simple procedure and helps prevent torsion. Thus, puncture of accidentally detected ovarian cysts in patients who have not been examined for tumor markers is deemed inappropriate.

Keywords: torsion of the uterine appendages; predictors; detorsion; lateroflexion; surgery; children; series of case reports.

To cite this article

Donskoy DV, Korovin SA, Vilesov AV, Akhmatov RA, Sangare KD, Alimova OA. Adnexal torsion in girls: Predictors and methods for surgical treatment. Case reports and review. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2024;14(1):131–142. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1769>

Received: 10.01.2024

Accepted: 03.03.2024

Published: 28.03.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1769>

女孩子宫附件扭转：预测因素和手术治疗。 临床病例系列和文献综述

Dmitry V. Donskoy^{1,2}, Sergey A. Korovin¹, Alexey V. Vilesov², Roman A. Akhmatov^{1,2},
Kadidiatou D. Sangare¹, Olga A. Alimova²

¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

² Children's State Hospital of St. Vladimir, Moscow, Russia

摘要

现代诊断和治疗方法使子宫附件扭转的术前诊断和手术治疗成为可能。同时，本病的发病原因和手术治疗范围的确定也需要详细研究。本文介绍了2017–2023年期间在圣弗拉基米尔儿童市临床医院接受治疗的20名3至17岁子宫附件扭转女性患者的观察结果。超声波检查是术前筛查的必要诊断方法。所有女孩都接受了腹腔镜手术。术后通过磁共振成像明确诊断。囊肿导致的卵巢体积增大（7例）、副肾盂囊肿（4例）和固定性后屈（6例）被确定为扭转的预测因素。3例（15%）患者的扭转原因尚未确定。对副肾盂囊肿进行了切除，并进行了2例附件切除术。12例（60%）患者在扭转后进行了阑尾固定术。在PubMed、Scopus、eLibrary和RSCI数据库中进行了文献检索。我们分析了47篇参考文献，审阅了58篇文章，选取了39篇出版物，专门研究如何确定儿童子宫附件扭转的预测因素以及手术矫正该疾病的方法。根据获得的数据，明确了该疾病的主要预测因素。研究发现，子宫倾角（后倾）的变化是卵巢不典型排列的原因，进而可能导致改变或未改变的附件扭转。有人认为结缔组织发育不良和子宫后倾与儿童期附件扭转的发生有关。这显示了子宫后位放射诊断的复杂性。根据扭转的病因和附件缺血的程度，考虑了急性子宫附件扭转的手术干预范围。提出了单侧、双侧或不固定受创附件的各种不同的剥离术。研究表明，通过诊断性腹腔镜检查发现的无并发症的子宫附件旁肿块进行切除是一种简便易行的手术，有助于预防子宫扭转。有观点认为，对未进行肿瘤标记物检查的患者意外检测到的卵巢囊肿进行穿刺是不可取的。

关键词：子宫附件扭转；预测因素；脱出；后屈；手术治疗；儿童；系列临床观察。

引用本文

Donskoy DV, Korovin SA, Vilesov AV, Akhmatov RA, Sangare KD, Alimova OA. 女孩子宫附件扭转：预测因素和手术治疗。临床病例系列和文献综述. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2024;14(1):131–142. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1769>

收到: 10.01.2024

接受: 03.03.2024

发布日期: 28.03.2024

АКТУАЛЬНОСТЬ

По литературным данным, перекрут придатков матки (ППМ) у девочек составляет от 2,7 до 4,9 % всех обращений пациенток с абдоминальными болями в хирургический стационар [1–3]. Современные методы диагностики и лечения позволяют устанавливать предоперационный диагноз и оказывать хирургическую помощь. В то же время причины возникновения данного заболевания и определение объема оперативного лечения до настоящего времени остаются дискуссионными.

Цель исследования — представить собственные наблюдения и провести анализ отечественных и зарубежных публикаций, посвященных предикторам ППМ у детей и хирургической коррекции торсии.

ОПИСАНИЕ НАБЛЮДЕНИЙ

Проведен ретроспективный анализ видеозаписей 20 лапароскопических операций, выполненных по поводу ППМ девочкам в возрасте от 3 до 17 лет в Детской городской клинической больнице святого Владимира с 2017 по 2023 г. Обязательным предоперационным скрининг-методом диагностики служила ультразвукография, которую выполняли по стандартной методике на аппарате Voluson E8 (Австрия) с использованием конвексных и линейных датчиков 2–15 МГц. С целью оптимизации изображения в большинстве случаев применялся режим В-цвета с цветным доплеровским картированием. Операции выполняли с использованием эндовидеокомплекса фирмы Karl Storz (Германия), с трехчиповой видеокамерой широкого разрешения SLII с блоком и стандартным набором инструментов, включающих троакары 5 и 10 мм, инструменты для моно- и биполярной электрокоагуляции, ножницы, щипцы для захвата и препарирования, иглодержатель. Для уточнения диагноза в послеоперационном периоде применяли магнитно-резонансную томографию (МРТ) на аппарате Toshiba (Excelart Vantage Atlas-X, США) с активно защищенным магнитом 1,5 Тл с толщиной реконструированного изображения от 1 мм. Протокол исследования включал применение традиционной МРТ органов брюшной полости и малого таза с получением изображений, взвешенных по T1 и T2 в аксиальной, сагиттальной и фронтальной проекциях.

Таблица. Этиология и виды операций при перекруте придатков матки

Table. Etiology and types of operations for uterine torsion

Операция	Киста яичников	Парамезонефральная киста	Фиксированная латерофлексия	Неуточненные	Число пациенток	
					n	%
Деторсия	2	–	–	–	2	10
Деторсия фиксация	5	–	5	2	12	60
Деторсия резекция	–	4	–	–	4	20
Деторсия аднексэктомия	–	–	1	–	1	5
Аднексэктомия без деторсии	–	–	–	1	1	5
Всего	7 (35 %)	4 (20 %)	6 (30 %)	3 (15 %)	20	100

Причины возникновения торсии, количество и виды оперативных вмешательств представлены в таблице.

Деторсию без фиксации выполняли при выявлении кист яичников более 5 см, с дальнейшим переводом детей в гинекологические отделения для выполнения интервальных операций. Если при деторсии структура черного придатка была нарушена и фрагментировалась при раскручивании, выполняли аднексэктомию. Следует отметить, что в 4 наблюдениях парамезонефральных кист был выявлен изолированный перекрут маточной трубы без нарушения кровотока в яичнике. После деторсии восстановления кровотока в маточных трубах не определялось. У одной пациентки выполнена энуклеация кисты в надежде на восстановление кровоснабжения, которого не последовало. Всем детям выполнена сальпингэктомия без фиксации яичника. Латерофлексия выявлена в 7 наблюдениях, из которых только в одном случае мы расценили изменение угла наклона матки как транзитное (рис. 1).

В 6 наблюдениях после деторсии матка сохраняла атипичное положение, отклоняясь от условной центральной оси в левую или правую сторону, что было определено как фиксированная латерофлексия органа.

По нашему мнению, помимо увеличения массы и размера яичника, может существовать два основных фактора, способствующих развитию перекрута при латерофлексии матки:

1. Отклонение матки в сторону уменьшает пространство яичниковой ямки и препятствует опусканию ипсилатеральной гонады в малый таз (рис. 2).

При таком расположении гонады физическое напряжение, активная перистальтика или избыточное газообразование могут приводить к торсии измененного или неизмененного яичника.

2. Отклонение матки в сторону увеличивает пространство яичниковой ямки с контрлатеральной стороны, что может способствовать торсии (рис. 3).

В приведенных наблюдениях выполнялась односторонняя фиксация придатков путем пликации связочного аппарата матки и яичников.

Определенный интерес представляют два наблюдения ППМ, при котором контрлатеральная гонада была расположена над маткой (рис. 4).



Рис. 1. Перекрут придатков с транзитной латерофлексией матки: *a* — перекрут придатков справа. «Классическая» транзитная правосторонняя латерофлексия матки, вызванная масс эффектом (mass effect); *b* — состояние после деторсии. Матка в центральном положении

Fig. 1. Adnexal torsion with transient lateroflexion of the uterus: *a* — adnexal torsion on the right; classical transient right-sided uterine lateroflexia caused by the mass effect; and *b* — condition after detorsion. The uterus is in a central position

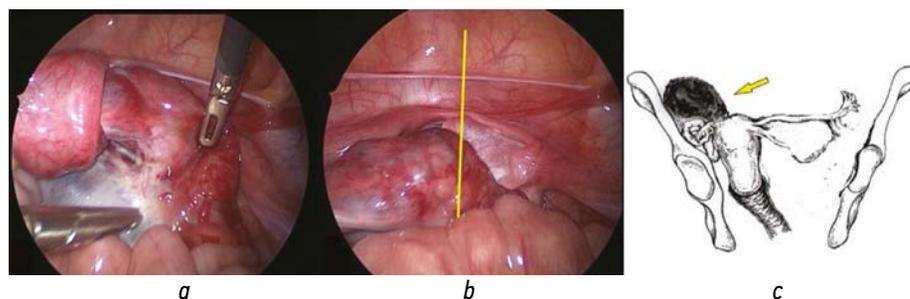


Рис. 2. Перекрут придатков при левосторонней латерофлексии матки: *a* — перекрут придатков слева; *b* — состояние после деторсии. Желтая линия — условная центральная ось; *c* — схема расположения торсированного придатка (указан стрелкой)

Fig. 2. Adnexal torsion with left-sided lateroflexion of the uterus: *a* — adnexal torsion on the left; *b* — the condition after detorsion; and the yellow line means conditional; *c* — the layout of the torsioned adnexal (arrow)

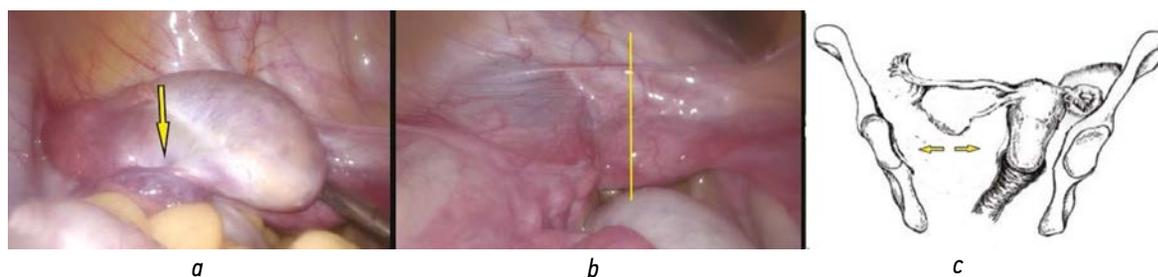


Рис. 3. Перекрут придатков слева: *a* — перекрут «здоровых» придатков слева. Стрелкой указан торсированный левый яичник; *b* — правосторонняя латерофлексия матки. Желтая линия — условная центральная ось; *c* — схема образования свободного пространства в малом тазу (указано стрелками)

Fig. 3. Adnexal torsion on the left: *a* — torsion of the “healthy” adnexa on the left. The arrow indicates the torsioned left ovary; *b* — right-sided uterine lateroflexia; the yellow line indicates the conditional central axis; and *c* — scheme of the formation of a free space in the pelvis (arrow)



Рис. 4. Перекрут придатков справа: *a* — левый яичник над маткой (указан стрелкой); *b* — состояние после деторсии. Левый яичник сохраняет свое положение. Правый придаток в свободной брюшной полости (указан стрелкой)

Fig. 4. Adnexal torsion on the right: *a* — the left ovary above the uterus (arrow); *b* — state after detorsion. The left ovary maintains its position. The right adnexa in the free abdominal cavity (arrow)

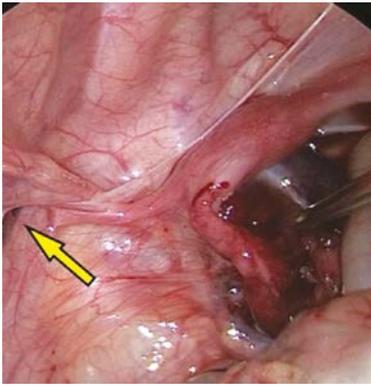


Рис. 5. Перекрут левых придатков. Состояние после деторсии. Левосторонняя латерофлексия матки. Стрелкой указана левосторонняя паховая грыжа

Fig. 5. Adnexal torsion on the left. Condition after detorsion. Left-sided lateroflexion of the uterus. The arrow indicates a left-sided inguinal hernia

В случае такого расположения придатков, после деторсии, выполняли двухстороннюю фиксацию.

Можно выдвинуть предположение, что изменение угла наклона связано с дисплазией связочного аппарата матки или яичников, о чем косвенно свидетельствует выявление трех паховых грыж (впервые диагностированных) с ипсилатеральной стороны у пациенток с латерофлексией, а также особенностями развития мышц тазового дна и/или спаечным процессом в малом тазу (рис. 5).

Следует указать, что при изучении историй болезни рассматриваемой группы пациентов только в одном случае при предоперационном трансабдоминальном ультразвуковом исследовании (ТУЗИ) было зафиксировано отклонение матки в сторону торсированного яичника. На основе полученных данных было принято решение определять положение матки у девочек, оперированных лапароскопическим доступом по поводу не гинекологической патологии органов брюшной полости. Так,

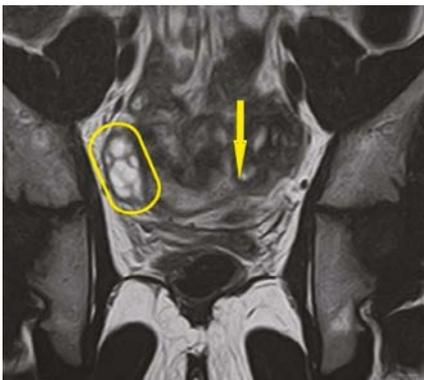


Рис. 7. Магнитно-резонансная томография нижнего отдела брюшной полости. Матка в положении *anteflexio, retroversio*, с четкими границами, тело отклонено влево (стрелка). Правый яичник у входа в малый таз (овал)

Fig. 7. Magnetic resonance tomography of the lower abdominal cavity. The uterus is in the *anteflexio* and *retroversio* position, with clear boundaries. The body is tilted to the left (arrow). The right ovary at the entrance to the pelvis (oval)

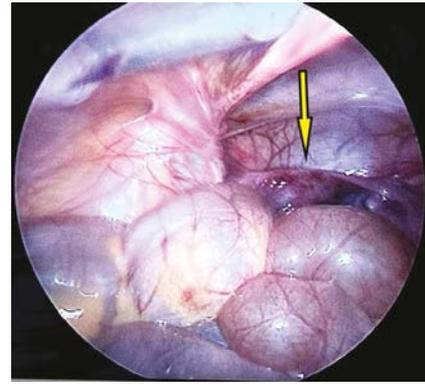


Рис. 6. Эндоскопическая картина при ревизии органов малого таза. Стрелка указывает на левостороннюю латерофлексию матки

Fig. 6. Endoscopic view during revision of the pelvic organs. The arrow points to the left-sided lateroflexion of the uterus

у пациентки 10 лет, оперированной по поводу деструктивного аппендицита, выявлена левосторонняя латерофлексия матки (рис. 6).

В послеоперационном периоде выполнены прицельные ТУЗИ и МРТ исследования органов малого таза. Данные эхографии оказались не информативны. Результаты МРТ подтвердили наличие латерофлексии матки (рис. 7).

Подводя итог собственным наблюдениям, необходимо отметить ограничения нашего исследования, связанные с его ретроспективным характером, включающим небольшое количество пациентов, что на сегодняшний день затрудняет идентификацию латерофлексии матки, как потенциального предиктора ППМ и требует дальнейшего изучения данной проблемы.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Систематический поиск проведен в базах данных PubMed, Scopus, eLibrary, РИНЦ. Анализу подвергнуты 47 ссылок, просмотрено 58 статей, отобрано 39 публикаций, посвященных проблемам определения предикторов ППМ у детей и способам хирургической коррекции рассматриваемого заболевания.

Этиология

Этиология ППМ разнообразна и до конца не изучена. Принято считать, что основными предикторами заболевания являются кистозные образования (функциональные, ретенционные и парамезонефральные), а также опухоли (доброкачественные и, реже, злокачественные) придатков матки. [1–7]. Так, по данным R.M. Rocha и I.D.E.S. Barcelos [7], из большой серии наблюдений (360 пациенток) основными причинами ППМ служили: дермоидные кисты (36%), фолликулярные кисты (16,1%), кисты желтого тела (9,9%). С. Spinelli и соавт. [6] приводят данные гистологического исследования (97 пациенток), при котором помимо прочих причин источником ППМ являлись

функциональные кисты: фолликулярные (34,7 %), простые (30,6 %), кисты желтого тела (14,3 %), серозные (8,2 %), псевдокисты (6,2 %). У 25 (25,8 %) пациенток выявлены дермоидные кисты. В 11 (11,3 %) случаях наблюдался перекрут неизмененных придатков. По данным O. Adeyemi-Fowode и соавт. [8], систематический обзор литературы по ППМ в педиатрической популяции показал средний возраст пациенток 11,6 года, при этом девочки в пременоархальный период составляли 43,4 % наблюдений, а девочки в постменоархальный — 56,6 %. Авторы связывают увеличение заболеваемости в подростковом возрасте с гормональным влиянием и ростом гонад, что приводит к увеличению частоты физиологических и патологических образований. Практически во всех публикациях сообщается, что существует связь между ППМ и увеличением массы и размера яичника >5 см. К редким причинам ППМ большинство специалистов относят парамезонефральные кисты, которые встречаются примерно в 10 % наблюдений, при этом указывая, что изолированная торсия маточных труб почти всегда связана с парабарной кистой или гидросальпинксом [8–11]. Еще реже источником овариальной торсии служат злокачественные образования яичников. S.C. Oltmann и соавт. [12] в объединенной серии исследований, включающей 707 пациенток с ППМ, выявили наличие онкологии в 1,8 % наблюдений. Неустановленная причина перекрутов придатков матки, по данным различных авторов, встречается у 21–46 % пациенток детского возраста [8, 12]. Этиология ППМ при отсутствии кист или новообразований не ясна и может объясняться повышенной подвижностью придатков из-за удлинённых связок яичника или гиперэластического типа мезосальпинкса или мезоовариума. Предполагается также, что относительно небольшой размер матки у девочек в пременоархальный период может «создавать» подходящее пространство для торсии придатка. Высказывается предположение, что определенную роль в развитии ППМ играет повышенное давление крови в венах ножки новообразования или в самом яичнике [8, 12, 13]. Л.В. Адамян и соавт. [3] указывают на диспластические изменения связочного аппарата у детей, внутренним проявлением которых может быть ППМ.

Патогенез

По литературным данным, ППМ у девочек связан с переменной положения тела, физическим напряжением, усиленной перистальтикой кишечника, переполнением мочевого пузыря и т. д. [2, 8, 12, 14]. Как указывает ряд авторов, торсия придатков справа встречается в 1,5 раза чаще [4, 15, 16]. Повышенный риск правостороннего перекрута L. Darrell объясняет увеличенным объемом пространства с правой стороны по сравнению с заполненным сигмовидной кишкой левым отделом таза, а также гипермобильностью слепой и подвздошной кишки [17]. Кроме того, автор, ссылаясь на работу S.J. Voley и соавт. [18], указывает на большую роль невралимых паховых грыж

у девочек в возникновении ППМ, который был выявлен при герниопластики в 27 % наблюдений [17].

Клиническая картина и диагностика

Клиническая картина ППМ не зависит от вызывающих его причин, довольно характерна, но не является специфичной для данного заболевания [2, 5]. Все специалисты указывают на то, что симптомы, возникающие при торсии, могут имитировать деструктивный аппендицит, инфекцию мочевыводящих путей, почечную колику, гастроэнтерит или другие причины острой абдоминальной и тазовой боли. Основной скрининговой процедурой визуализации ППМ у детей является трансабдоминальное УЗ-сканирование с доплерографией [2, 19]. При ТУЗИ определяют увеличенный яичник с повышенной эхогенностью, обычно с небольшими периферическими кистами. Иногда наблюдается смещение яичника и матки в ипсилатеральную сторону [20]. Допплерография позволяет выявить нарушения кровотока в пораженном яичнике с признаком «водоворота» (whirlpool sign — многочисленные концентрические гипозоногенные кольца, напоминающие по форме мишень) [21, 22]. В то же время, наличие кровоснабжения при доплеровском исследовании не исключает диагноза ППМ. Это объясняется двойным кровоснабжением из яичниковой и маточной артерий, а также тем, что венозное полнокровие возникает до повреждения артериального русла [3, 23]. УЗИ применяют и в послеоперационном периоде, при контроле за восстановлением травмированного яичника [19]. Как указывают литературные источники, фолликулогенез, по данным эхографии, восстанавливается в сроки от 3 мес. до 3 лет [21, 24–27]. Помимо УЗ-сканирования, в настоящее время стали появляться публикации об использовании таких лучевых методов диагностики, как мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и МРТ. Так, S. Gounder и соавт. примерно в половине наблюдений описывают отклонение матки в сторону поражения, выявляемое при МСКТ и МРТ, которое наряду со смещением яичника (медиализация) свидетельствует о наличии ППМ [28, 29]. Компьютерная томография позволяет выявлять тератомы яичников с кальцификатами, которые могут служить причиной ППМ. Кроме того, МСКТ информативна при обнаружении других причин болей в животе (аппендицит, конкременты мочевыделительной системы и т. д.), клинически имитирующих перекрут яичника. В то же время, A.V. Ngo и соавт. [23] не рекомендуют проводить МСКТ при подозрении на перекрут яичника из-за высоких доз ионизирующего излучения и низкой экономической эффективности по сравнению с УЗИ. МРТ редко применяют при подозрении на острый перекрут яичника в основном из-за проблем с доступностью, стоимостью и главное — со сроками выполнения процедуры, что является основным фактором в сохранении жизнеспособности придатков [30]. Однако, как указывается в ряде сообщений, МРТ является предпочтительным методом для визуализации

новообразований придатков матки, которые привели к перекруту, и может быть выполнена после деторсии [21, 31].

Данные факты, в совокупности с клинической картиной заболевания, вынуждают прибегать к инвазивному визуализирующему методу исследования, которым является конфирмативная* лапароскопия [2, 14, 32].

Лечение

Лапароскопическая визуализация ППМ и их деторсия не вызывают трудностей [2]. В то же время перед оперирующим хирургом встает ряд сложных задач. Первая — определить жизнеспособность вовлеченных в процесс органов, так как от этого зависит объем оперативного вмешательства. Вторая — по возможности выяснить и устранить причину торсии. Третья — решить вопрос о фиксации придатков. В доступной нам литературе по всем этим проблемам высказываются противоречивые мнения.

Общепринятым считается, что только совершенно измененный придаток подлежит экстирпации. Оценка его жизнеспособности определяется визуально, по цвету органа. S.V. Parelkar и соавт. [33] выделяют 4 степени ишемии, от слегка обесцвеченного яичника, до красного, коричневого и черного цветов, определяя жизнеспособность по восстановлению кровотока после раскручивания. В то же время авторы описывают 10 наблюдений деторсий, при которых во время операции яичники были расценены как резко ишемизированные или некротически измененные. Тем не менее последующие сонограммы показали сохранение гонады с развитием фолликулов у 9 пациенток [33]. R. Dasgupta и соавт. [34] повторно рассмотрели препараты удаленных некротизированных придатков за 20 лет, определяя «индекс жизнеспособности» на основе процента выявленной неповрежденной ткани (1 — 0 %, 2 — 1–25 %, 3 — 26–75 %, 4 — >75 %). Оказалось, что яичники, описанные во время операции как «черные», в 38 % содержали жизнеспособную ткань железы, а в 21 % наблюдений имели индекс 4. Целью этого исследования, проведенного Американской ассоциацией детских хирургов и комитетом по результатам и доказательной практике, было предоставление рекомендаций по оптимизации лечения перекрута яичника. Авторы пришли к выводу, что имеются неопровержимые доказательства в пользу деторсии придатков у педиатрических пациенток без овариэктомии, так как большинство спасенных яичников сохраняют жизнеспособность [34].

На вопрос об удалении кист во время деторсии также не существует единого взгляда. N. Smorgick и соавт. [35] предлагают разделять пациенток детского возраста на 2 группы: перекрут «патологических» придатков (кисты яичника или парамезонефральные кисты) и перекрут «нормальных» придатков. По их мнению, в первой группе хирургическое лечение должно включать деторсию,

цистэктомии, фенестрацию или пункцию кисты, что снижает риск повторного перекрута придатков от 50 до 75 % [35]. В то же время ряд авторов высказывает опасение, что выполнение цистэктомии на ишемизированных, сильно отекающих, рыхлых придатках может привести к дальнейшему повреждению ткани гонады, кровотечению и необходимости экстренной овариэктомии. В этих случаях следует рассматривать только деторсию с целью сохранения яичников, а удаление кисты следует выполнять в плановом порядке [8, 27, 36].

Наиболее сложным является вопрос о фиксации придатков матки. В литературе описано несколько методик овариопексии: фиксация яичника к боковой стенке таза, пликация крестцово-маточной и круглой связок, укорочение маточно-яичниковой связки и подшивание маточно-яичниковой связки к задней части матки. В то же время, как указывают E. Simsek и соавт. [37], процедура фиксации яичника не стандартизирована, и лучший метод овариопексии остается неопределенным. Кроме того, пликация не устраняет риск реторсии, которая может достигать 12 % [8, 37, 38]. Высказываются также мнения о существовании теоретических рисков после фиксации придатков матки, включающих препятствие опусканию яичника в ямку во время полового созревания, нарушения маточного кровоснабжения, функции маточных труб или связи яичника с фаллопиевой трубой, что может приводить к ятрогенному бесплодию и потребовать в будущем экстракорпорального оплодотворения [8]. L.L. Vreesh и соавт. [14] указывают на необходимость обсуждения всех этих сложных вопросов с пациенткой и родителями, что оправдывает интервальную процедуру, а не проведение овариопексии при первичной операции. Помимо указанных причин, плановое вмешательство после стихания острых ишемических проявлений обеспечивает лучшую фиксацию придатка с восстановлением нормальной анатомии [14]. Спорным остается вопрос и о фиксации контрлатерального яичника. Ряд авторов считают, что эту процедуру можно проводить только в случаях повторного перекрута, удлинённых связок яичника и двухстороннего перекрута «нормальных» придатков, когда причина торсии не установлена [8, 14, 34, 37, 39].

ОБСУЖДЕНИЕ

В современной отечественной и зарубежной литературе незаслуженно малое место отводится латерофлексии матки. В основном описывают транзиторное отклонение органа в сторону перекрута, связывая его с масс-эффектом, которое купируется после деторсии. «Масс-эффект» — широко используемый термин, перешедший из взрослой в детскую гинекологию. Отклонение матки в сторону торсированного яичника принято связывать с большой массой кистозно измененного или содержащего опухоль придатка [20, 21]. Вместе с тем такой подход вызывает трудности в интерпретации состояния, когда матка смещена в сторону

* Конфирмативность (утвердительность) — подтвердить или опровергнуть гипотетические представления об объекте.

торсированного «неизмененного» придатка или в контрлатеральную сторону. Однако теоретически эту ситуацию можно объяснить, если поменять причинно-следственные связи: латерофлексия — причина, торсия — следствие.

Подводя итог обзору литературы, можно условно выделить 3 фазы заболевания: фаза предикторов, острая фаза (торсия) и фаза восстановления (до 3 лет после деторсии), каждая из которых требует детального изучения. Рассмотрим первые две фазы, так как фаза восстановления относится исключительно к разделу «гинекология».

С учетом собственного опыта попытаемся изложить некоторые хирургические аспекты, требующие, на наш взгляд, обсуждения.

1. Фаза предикторов и симультанные операции. Существует общепризнанный факт, что выраженный абдоминальный болевой синдром и невозможность исключить острую хирургическую патологию служат поводом для выполнения конфирмативной лапароскопии. Обнаружение на предоперационном УЗИ кистозных образований яичников не влияет на диагностическую тактику. Если в результате проведенного исследования хирургическая патология исключена, то возникает вопрос, что делать с кистой? В подавляющем большинстве наблюдений это простые функциональные кисты, которые не требуют вмешательства, особенно если размер гонады не превышает 4 см. Если яичник увеличен более 5 см, необходимо сопоставить риск развития торсии и возможность диссеминации злокачественных клеток у необследованных на онкомаркеры пациенток. В своих наблюдениях мы склоняемся к отказу от пункции. Совсем другая ситуация складывается при выявлении паровариальных и паратубарных кист. Учитывая их доброкачественность, тенденцию к росту и невозможность консервативного лечения, мы прибегаем к энуклеации независимо от размеров образования. Что касается кист Морганьи, по нашему мнению, удалению подлежат только привески больше 1 см в диаметре, на длинной ножке. Необходимо отметить, что всех девочек с обнаруженными во время диагностических процедур кистозными и опухолевыми образованиями придатков матки необходимо направлять к гинекологу.

2. Острая фаза (торсия). Объем оперативного вмешательства зависит от степени выраженности ишемических нарушений в яичнике и маточной трубе. Учитывая данные, изложенные в литературных источниках, мы стараемся сохранять даже черные придатки при условии, что они сохраняют свою целостность. Если во время деторсии ткани распадаются, они подлежат удалению. При обнаружении кистозных (опухолевых) образований, послуживших причиной ППМ, мы выполняем деторсию, стараясь не повредить капсулу. При состоявшемся разрыве стенки образования производим резекцию яичника в пределах здоровых тканей. Считаем такие операции вынужденными из-за высокой вероятности развития кровотечения. Наибольшая кровопотеря в наших наблюдениях составила 1700 мл. К вопросу о фиксации яичника подходим

индивидуально. В острой фазе заболевания чаще применяем ипсилатеральную медиальную пликацию широкой связки с подшиванием к круглой связке матки, поскольку она наиболее анатомична. Фиксацию яичника к боковой стенке таза не производим, считая ее необоснованной и травматичной в остром периоде заболевания. Следует указать, что в ряде наблюдений мы полностью отказываемся от фиксации, что обусловлено: выраженными ишемическими нарушениями, возрастом ребенка до 8 лет (если придатки не опустились в малый таз овариопексию лучше выполнять в интервальном порядке), устранением причин торсии (энуклеация кисты, резекция кистозно измененного яичника, удаление паровариальных образований) или комбинацией этих факторов. Двухстороннюю фиксацию выполняем при интраоперационном установлении латерофлексии матки при условии, что оба яичника расположены атипично.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа литературных данных и собственного опыта мы выделили следующие предикторы ППМ:

- парамезонефральные образования придатков матки;
- увеличение размера яичника более 5 см независимо от этиологии;
- латерофлексия матки с атипичным расположением яичника и маточной трубы.

В отношении тактики лечения девочек с ППМ в клинике выполняются следующие рекомендации:

- выявление кист яичника при отсутствии торсии является показанием к переводу пациента в гинекологическое отделение или консультации гинеколога;
- выявление парамезонефральной кисты требует энуклеации образования;
- после деторсии придатков матки операция на яичнике в острой фазе заболевания нецелесообразна в связи с угрозой развития кровотечения;
- при нарушении целостности объемного образования, вызванного перекрутом придатка, показана экстирпация кисты или резекция яичника в пределах здоровой ткани, желательна в присутствии гинеколога;
- предпочтительным методом оофоропексии является медиальная пликация;
- двухсторонняя оофоропексия после деторсии показана при выявлении атипичного расположения яичника и маточной трубы, вызванного латерофлексией матки.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого автора: Д.В. Донской — хирургическое лечение пациентов, обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, написание текста; А.В. Вилесов — хирургическое лечение пациентов, курация пациентов, сбор и анализ

литературных источников, редактирование статьи; Р.А. Ахматов, С.А. Коровин — хирургическое лечение пациентов, сбор и анализ литературных источников, редактирование статьи; К.Д. Сангаре — курация пациентов, сбор и анализ литературных источников; О.А. Алимова — хирургическое лечение пациентов, сбор и анализ литературных источников.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования и подготовке публикации.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition analysis, interpretation of

data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. Personal contributions of each author: D.V. Donskoy — surgical treatment of patients, literature review, collection and analysis of literary sources, writing; A.V. Vilesov — surgical treatment of patients, patient supervision, collection and analysis of literary sources, article editing; R.A. Akhmatov, S.A. Korovin — surgical treatment of patients, collection and analysis of literary sources, article editing; K.D. Sangare — patient supervision, collection and analysis of literary sources, article editing; O.A. Alimova — patient supervision, collection and analysis of literary sources.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. Authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Adeyemi-Fowode O., McCracken K.A., Todd N.J. Adnexal torsion // *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2018. Vol. 31, N. 4. P. 333–338. doi: 10.1016/j.jpag.2018.03.010
- Донской Д.В. Хирургическая тактика при urgentных заболеваниях органов малого таза у девочек: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2000.
- Адамян Л.В., Поддубный И.В., Глыбина Т.М., и др. Перекрут придатков матки у детей и подростков с дисплазией соединительной ткани (клинический случай) // *Проблемы репродукции.* 2014. Т. 20, № 5. С. 57–59. EDN: TJA VGT
- Коровин С.А., Дзядчик А.В., Галкина Я.А., Соколов Ю.Ю. Лапароскопические вмешательства у девочек с перекрутами придатков матки // *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2016. Т. 6, № 2. С. 73–79. EDN: WFEYZJ doi: 10.17816/psaic252
- Кулаков В.И., Селезнева Н.Д., Краснопольский В.И. Оперативная гинекология. Москва: Медицина, 1990. 464 с.
- Spinelli C., Tröbs R.-B., Nissen M., et al. Ovarian torsion in the pediatric population: predictive factors for ovarian-sparing surgery — an international retrospective multicenter study and a systematic review // *Arch Gynecol Obstet.* 2022. Vol. 308. P. 1–12. doi: 10.1007/s00404-022-06522-3
- Rocha R.M., Santos Barcelos I.D.E. Practical recommendations for the management of benign adnexal masses // *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2020. Vol. 42, N. 9. P. 569–576. doi: 10.1055/s-0040-1714049
- Adeyemi-Fowode O., Lin E.G., Syed F., et al. Adnexal torsion in children and adolescents: a retrospective review of 245 cases at a single institution // *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2019. Vol. 32, N. 1. P. 64–69. doi: 10.1016/j.jpag.2018.07.003
- Baracy M.G. Jr., Hu J., Ouillette H., Aslam M.F. Diagnostic dilemma of isolated fallopian tube torsion // *BMJ Case Rep.* 2021. Vol. 14, N. 7. ID e242682. doi: 10.1136/bcr-2021-242682
- Harmon J.C., Binkovitz L.A., Binkovitz L.E. Isolated fallopian tube torsion: sonographic and CT features // *Pediatr Radiol.* 2008. Vol. 38, N. 2. P. 175–179. doi: 10.1007/s00247-007-0683-y
- Mentessidou A., Mirilas P. Surgical disorders in pediatric and adolescent gynecology: Adnexal abnormalities // *Int J Gynaecol Obstet.* 2023. Vol. 161, N. 3. P. 702–710. doi: 10.1002/ijgo.14574
- Oltmann S.C., Fischer A., Barber R., et al. Cannot exclude torsion — a 15-year review // *J Pediatr Surg.* 2009. Vol. 44, N. 6. P. 1212–1216. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.02.028
- Webster K.W., Scott S.M., Huguélet P.S. Clinical predictors of isolated tubal torsion: a case series // *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2017. Vol. 30, N. 5. P. 578–581. doi: 10.1016/j.jpag.2017.05.006
- Breech L.L., Hillard P.J.A. Adnexal torsion in pediatric and adolescent girls // *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2005. Vol. 17, N. 5. P. 483–489. doi: 10.1097/01.gco.0000179666.39548.78
- Poonai N., Poonai C., Lim R., Lynch T. Pediatric ovarian torsion: case series and review of the literature // *Can J Surg.* 2013. Vol. 56, N. 2. P. 103–108. doi: 10.1503/cjs.013311
- Ryan M.F., Desai B.K. Ovarian torsion in a 5-year old: a case report and review // *Case Rep Emerg Med.* 2012. Vol. 2012. ID 679121. doi: 10.1155/2012/679121
- Darrell L. Cass, ovarian torsion // *Semin Pediatr Surg.* 2005. Vol. 14, N. 2. P. 86–92. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2005.01.003
- Boley S.J., Cahn D., Lauer T., et al. The irreducible ovary: A true emergency // *J Pediatr Surg.* 1991. Vol. 26, N. 9. P. 1035–1038. doi: 10.1016/0022-3468(91)90668-J
- Быковский В.А., Донской Д.В. Эхография при перекруте придатков матки у детей: вариант лечебно-диагностической тактики и клинические примеры // *Эхография.* 2002. Т. 3, № 2. С. 123–129.
- Tielli A., Scala A., Alison M., et al. Ovarian torsion: diagnosis, surgery, and fertility preservation in the pediatric population // *Eur J Pediatr.* 2022. Vol. 181, N. 4. P. 1405–1411. doi: 10.1007/s00431-021-04352-0
- Scheier E. Diagnosis and management of pediatric ovarian torsion in the emergency department: Current insights // *Open Access Emerg Med.* 2022. Vol. 14. P. 283–291. doi: 10.2147/OAEM.S342725
- Riccabona M., Lobo M.-L., Ording-Muller L.-S., et al. European Society of Paediatric Radiology abdominal imaging task force

recommendations in paediatric uroradiology, part IX: Imaging in anorectal and cloacal malformation, imaging in childhood ovarian torsion, and efforts in standardising paediatric uroradiology terminology // *Pediatr Radiol*. 2017. Vol. 47, N. 10. P. 1369–1380. doi: 10.1007/s00247-017-3837-6

23. Ngo A.-V., Otjen J.P., Parisi M.T., et al. Pediatric ovarian torsion: a pictorial review // *Pediatr Radiol*. 2015. Vol. 45, N. 12. P. 1845–1855. doi: 10.1007/s00247-015-3385-x

24. Huang C., Hong M.-K., Ding D.-C. A review of ovary torsion // *Tzu Chi Med J*. 2017. Vol. 29, N. 3. P. 143–147. doi: 10.4103/tcmj.tcmj_55_17

25. Celik A., Ergün O., Aldemir H., et al. Long-term results of conservative management of adnexal torsion in children // *J Pediatr Surg*. 2005. Vol. 40, N. 4. P. 704–708. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2005.01.008

26. Kives S., Gascon S., Dubuc É., Eyk N.V. No. 341 — Diagnosis and management of adnexal torsion in children, adolescents, and adults // *J Obstet Gynaecol Can*. 2017. Vol. 39, N. 2. P. 82–90. doi: 10.1016/j.jogc.2016.10.001

27. Sriram R., Zameer M.M., Vinay C., Giridhar B.S. Black ovary: Our experience with oophoropexy in all cases of pediatric ovarian torsion and review of relevant literature // *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2022. Vol. 27, N. 5. P. 558–560. doi: 10.4103/jiaps.jiaps_207_21

28. Gounder S., Strudwick M. Multimodality imaging review for suspected ovarian torsion cases in children // *Radiography*. 2021. Vol. 27, N. 1. P. 236–242. doi: 10.1016/j.radi.2020.07.006

29. Piper H.G., Oltmann S.C., Xu L., et al. Ovarian torsion: diagnosis of inclusion mandates earlier intervention // *J Pediatr Surg*. 2012. Vol. 47, N. 11. P. 2071–2076. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.06.011

30. Chang-Patel E.J., Palacios-Helgeson L.K., Gould C.H. Adnexal torsion: a review of diagnosis and management strategies // *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2022. Vol. 34, N. 4. P. 196–203. doi: 10.1097/GCO.0000000000000787

31. Lourenco A.P., Swenson D., Tubbs R.J., Lazarus E. Ovarian and tubal torsion: imaging findings on US, CT, and MRI // *Emerg Radiol*. 2014. Vol. 21, N. 2. P. 179–187. doi: 10.1007/s10140-013-1163-3

32. Петлах В.И., Коновалов А.К., Константинова И.Н., и др. Диагностика и лечение гинекологических заболеваний в практике детского хирурга // *Врач*. 2012. № 1. С. 3–7. EDN: OVWAJN

33. Parelkar S.V., Mundada D., Sanghvi B.V., et al. Should the ovary always be conserved in torsion? A tertiary care institute experience // *J Pediatr Surg*. 2014. Vol. 49, N. 3. P. 465–468. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.11.055

34. Dasgupta R., Renaud E., Goldin A.B., et al. Ovarian torsion in pediatric and adolescent patients: A systematic review // *J Pediatr Surg*. 2018. Vol. 53, N. 7. P. 1387–1391. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.10.053

35. Smorgick N., Mor M., Eisenberg N., et al. Recurrent torsion of otherwise normal adnexa: oophoropexy does not prevent recurrence // *Arch Gynecol Obstet*. 2023. Vol. 307, N. 3. P. 821–825. doi: 10.1007/s00404-022-06831-7

36. Tsafirir Z., Hasson J., Levin I., et al. Adnexal torsion: cystectomy and ovarian fixation are equally important in preventing recurrence // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012. Vol. 162, N. 2. P. 203–205. doi: 10.1016/j.ejogrb.2012.02.027

37. Simsek E., Kilicdag E., Kalayci H., et al. Repeated ovariopexy failure in recurrent adnexal torsion: combined approach and review of the literature // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013. Vol. 170, N. 2. P. 305–308. doi: 10.1016/j.ejogrb.2013.06.044

38. Saberi R.A., Gilna G.P., Rodriguez C., et al. Ovarian preservation and recurrent torsion in children: both less common than we thought // *J Surg Res*. 2022. Vol. 271. P. 67–72. doi: 10.1016/j.jss.2021.10.004

39. Rażnikiewicz A., Korlacki W., Grabowski A. The role of laparoscopy in paediatric and adolescent gynaecology // *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*. 2020. Vol. 15, N. 3. P. 424–436. doi: 10.5114/wiitm.2020.97817

REFERENCES

1. Adeyemi-Fowode O, McCracken KA, Todd NJ. Adnexal torsion. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2018;31(4):333–338. doi: 10.1016/j.jpag.2018.03.010

2. Donskoy DV. *Surgical tactics in urgent pelvic organ diseases in girls* [dissertation abstract]. Moscow, 2000. (In Russ.)

3. Adamian LV, Poddubnyĭ IV, Glybina TM, et al. Ovarian torsion and fibrous dysplasia in children (case report). *Russian journal of human reproduction*. 2014;20(5):57–59. EDN: TJAVGT

4. Korovin SA, Dzyadchik AV, Galkina YaA, Sokolov YuYu. Laparoscopic treatment in girls with adnexal torsion. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2016;6(2):73–79. EDN: WFEYZJ doi: 10.17816/psaic252

5. Kulakov VI, Selezneva ND, Krasnopolsky VI. *Operative gynaecology*. Moscow: Meditsina, 1990. 464 p. (In Russ.)

6. Spinelli C, Tröbs R-B, Nissen M, et al. Ovarian torsion in the pediatric population: predictive factors for ovarian-sparing surgery—an international retrospective multicenter study and a systematic review. *Arch Gynecol Obstet*. 2022;308:1–12. doi: 10.1007/s00404-022-06522-3

7. Rocha RM, Santos Barcelos IDE. Practical recommendations for the management of benign adnexal masses. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2020;42(9):569–576. doi: 10.1055/s-0040-1714049

8. Adeyemi-Fowode O, Lin EG, Syed F, et al. Adnexal torsion in children and adolescents: a retrospective review of 245 cases at a single institution. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2019;32(1):64–69. doi: 10.1016/j.jpag.2018.07.003

9. Baracy MG Jr, Hu J, Ouillette H, Aslam MF. Diagnostic dilemma of isolated fallopian tube torsion. *BMJ Case Rep*. 2021;14(7):e242682. doi: 10.1136/bcr-2021-242682

10. Harmon JC, Binkovitz LA, Binkovitz LE. Isolated fallopian tube torsion: sonographic and CT features. *Pediatr Radiol*. 2008;38(2):175–179. doi: 10.1007/s00247-007-0683-y

11. Mentessidou A, Mirilas P. Surgical disorders in pediatric and adolescent gynecology: Adnexal abnormalities. *Int J Gynaecol Obstet*. 2023;161(3):702–710. doi: 10.1002/ijgo.14574

12. Oltmann SC, Fischer A, Barber R, et al. Cannot exclude torsion — a 15-year review. *J Pediatr Surg*. 2009;44(6):1212–1216. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.02.028

13. Webster KW, Scott SM, Huguélet PS. Clinical predictors of isolated tubal torsion: a case series. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2017;30(5):578–581. doi: 10.1016/j.jpag.2017.05.006

14. Breech LL, Hillard PJA. Adnexal torsion in pediatric and adolescent girls. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2005;17(5):483–489. doi: 10.1097/01.gco.0000179666.39548.78

15. Poonai N, Poonai C, Lim R, Lynch T. Pediatric ovarian torsion: case series and review of the literature. *Can J Surg*. 2013;56(20):103–108. doi: 10.1503/cjs.013311

16. Ryan MF, Desai BK. Ovarian torsion in a 5-year old: a case report and review. *Case Rep Emerg Med*. 2012;2012:679121. doi: 10.1155/2012/679121

17. Darrell L. Cass, ovarian torsion. *Semin Pediatr Surg*. 2005;14(2):86–92. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2005.01.003

18. Boley SJ, Cahn D, Lauer T, et al. The irreducible ovary: A true emergency. *J Pediatr Surg.* 1991;26(9):1035–1038. doi: 10.1016/0022-3468(91)90668-J
19. Bykovsky VA, Donskoy DV. Echography in uterine appendage torsion in children: variant of therapeutic and diagnostic tactics and clinical examples. *Echography.* 2002;3(2):123–129. (In Russ.)
20. Tielli A, Scala A, Alison M, et al. Ovarian torsion: diagnosis, surgery, and fertility preservation in the pediatric population. *Eur J Pediatr.* 2022;181(4):1405–1411. doi: 10.1007/s00431-021-04352-0
21. Scheier E. Diagnosis and management of pediatric ovarian torsion in the emergency department: Current insights. *Open Access Emerg Med.* 2022;14:283–291. doi: 10.2147/OAEM.S342725
22. Riccabona M, Lobo M-L, Ording-Muller L-S, et al. European Society of Paediatric Radiology abdominal imaging task force recommendations in paediatric urology, part IX: Imaging in anorectal and cloacal malformation, imaging in childhood ovarian torsion, and efforts in standardising paediatric urology terminology. *Pediatr Radiol.* 2017;47(10):1369–1380. doi: 10.1007/s00247-017-3837-6
23. Ngo A-V, Otjen JP, Parisi MT, et al. Pediatric ovarian torsion: a pictorial review. *Pediatr Radiol.* 2015;45(12):1845–1855. doi: 10.1007/s00247-015-3385-x
24. Huang C, Hong M-K, Ding D-C. A review of ovary torsion. *Tzu Chi Med J.* 2017;29(3):143–147. doi: 10.4103/tcmj.tcmj_55_17
25. Celik A, Ergün O, Aldemir H, et al. Long-term results of conservative management of adnexal torsion in children. *J Pediatr Surg.* 2005;40(4):704–708. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2005.01.008
26. Kives S, Gascon S, Dubuc É, Eyk NV. No. 341 — Diagnosis and management of adnexal torsion in children, adolescents, and adults. *J Obstet Gynaecol Can.* 2017;39(2):82–90. doi: 10.1016/j.jogc.2016.10.001
27. Sriram R, Zameer MM, Vinay C, Giridhar BS. Black ovary: Our experience with oophorectomy in all cases of pediatric ovarian torsion and review of relevant literature. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2022;27(5):558–560. doi: 10.4103/jiaps.jiaps_207_21
28. Gounder S, Strudwick M. Multimodality imaging review for suspected ovarian torsion cases in children. *Radiography.* 2021;27(1):236–242. doi: 10.1016/j.radi.2020.07.006
29. Piper HG, Oltmann SC, Xu L, et al. Ovarian torsion: diagnosis of inclusion mandates earlier intervention. *J Pediatr Surg.* 2012;47(11):2071–2076. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.06.011
30. Chang-Patel EJ, Palacios-Helgeson LK, Gould CH. Adnexal torsion: a review of diagnosis and management strategies. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2022;34(4):196–203. doi: 10.1097/GCO.0000000000000787
31. Lourenco AP, Swenson D, Tubbs RJ, Lazarus E. Ovarian and tubal torsion: imaging findings on US, CT, and MRI. *Emerg Radiol.* 2014;21(2):179–187. doi: 10.1007/s10140-013-1163-3
32. Petlakh VI, Konovalov AK, Konstantinova IN, et al. Diagnosis and treatment of gynecological diseases in a pediatric surgeon's practice. *The Doctor.* 2012;(1):3–7. EDN: OVWAJN
33. Parelkar SV, Mundada D, Sanghvi BV, et al. Should the ovary always be conserved in torsion? A tertiary care institute experience. *J Pediatr Surg.* 2014;49(3):465–468. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.11.055
34. Dasgupta R, Renaud E, Goldin AB, et al. Ovarian torsion in pediatric and adolescent patients: A systematic review. *J Pediatr Surg.* 2018;53(7):1387–1391. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.10.053
35. Smorgick N, Mor M, Eisenberg N, et al. Recurrent torsion of otherwise normal adnexa: oophorectomy does not prevent recurrence. *Arch Gynecol Obstet.* 2023;307(3):821–825. doi: 10.1007/s00404-022-06831-7
36. Tsafir Z, Hasson J, Levin I, et al. Adnexal torsion: cystectomy and ovarian fixation are equally important in preventing recurrence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012;162(2):203–205. doi: 10.1016/j.ejogrb.2012.02.027
37. Simsek E, Kilicdag E, Kalayci H, et al. Repeated ovariopexy failure in recurrent adnexal torsion: combined approach and review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2013;170(2):305–308. doi: 10.1016/j.ejogrb.2013.06.044
38. Saberi RA, Gilna GP, Rodriguez C, et al. Ovarian preservation and recurrent torsion in children: both less common than we thought. *J Surg Res.* 2022;271:67–72. doi: 10.1016/j.jss.2021.10.004
39. Rażnikiewicz A, Korlacki W, Grabowski A. The role of laparoscopy in paediatric and adolescent gynaecology. *Videosurgery and Other Minimally Invasive Techniques.* 2020;15(3):424–436. doi: 10.5114/wiitm.2020.9781

ОБ АВТОРАХ

***Дмитрий Владимирович Донской**, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-5076-2378; eLibrary SPIN: 8584-8933;
e-mail: dvdonskoy@gmail.com

Сергей Афанасьевич Коровин, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-8030-9926; eLibrary SPIN: 2091-6381;
e-mail: korovinsa@mail.ru

Алексей Владимирович Вилесов;
ORCID: 0009-0001-4545-9590; eLibrary SPIN: 2081-3871;
e-mail: vilesov.alexey@yandex.ru

Роман Анатольевич Ахматов; ORCID: 0000-0002-5415-0499;
eLibrary SPIN: 9024-8324; E-mail: romaahmatov@yandex.ru

Кадидиату Джингеди Сангаре; ORCID: 0000-0003-2395-5777;
e-mail: tanti_sangare@yahoo.fr

Ольга Андреевна Алимова; ORCID: 0009-0007-0679-885X;
e-mail: dr.olga_andreevna@mail.ru

AUTHORS INFO

***Dmitry V. Donskoy**, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-5076-2378; eLibrary SPIN: 8584-8933;
e-mail: dvdonskoy@gmail.com

Sergey A. Korovin, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-8030-9926; eLibrary SPIN: 2091-6381;
e-mail: korovinsa@mail.ru

Alexey V. Vilesov; ORCID: 0009-0001-4545-9590;
eLibrary SPIN: 2081-3871; e-mail: vilesov.alexey@yandex.ru

Roman A. Akhmatov, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-5415-0499; eLibrary SPIN: 9024-8324;
e-mail: romaahmatov@yandex.ru

Kadidiatou D. Sangare; ORCID: 0000-0003-2395-5777;
e-mail: tanti_sangare@yahoo.fr

Olga A. Alimova; ORCID: 0009-0007-0679-885X;
e-mail: dr.olga_andreevna@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author