

ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Г. Г. Громова, Л. Н. Верижникова, А. В. Бурмасова, О. И. Шувалова

Цель – анализ литературы и клинических рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике инфекции мочевой системы. Изучены клинические практические рекомендации (Российского диализного общества и KDIGO) нефрологов и детских урологов, проведен анализ опыта ведения детей с инфекциями мочевой системы с позиций доказательной медицины. В обзоре представлены современные зарубежные и отечественные данные по распространенности инфекции мочевой системы у детей различных возрастных групп. Описаны клинические формы и диагностические критерии данной патологии. Предложены алгоритмы лечения и противорецидивной терапии больных в зависимости от возраста, пола, наличия фоновых состояний и заболеваний, образа жизни.

Ключевые слова: инфекция мочевой системы, дети, беременные, диагностика, лечение.

ВВЕДЕНИЕ

Понятие «инфекция мочевой системы» (ИМС) предполагает инфицирование органов мочевой системы без специального указания на уровень поражения мочевых путей, ведущее к появлению нейтрофильной лейкоцитурии и бактериурии [1–4]. Актуальность темы обусловлена высокой частотой заболеваемости и ошибками практикующих врачей при диагностике и лечении данной патологии. Данная тема широко обсуждается на страницах печати, однако имеющиеся различные подходы к ведению больных требуют систематизации и осмысления имеющихся данных.

Своевременная диагностика ИМС позволит выявить возможные врожденные нарушения пассажа мочи у детей, предотвратит прогрессирование патологического процесса и инвалидизации пациентов.

Цель работы – провести анализ литературы и клинических рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике инфекции мочевой системы у детей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучены клинические практические рекомендации (Российского диализного общества и KDIGO) нефрологов и детских урологов, а также проведен анализ опыта ведения детей с инфекциями мочевой системы с позиций доказательной медицины.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распространенность ИМС в детском возрасте составляет около 18–40 случаев на 1 000 детского населения. В структуре заболеваемости пациентов детского возраста ИМС занимает второе место после острой респираторной вирусной инфекции. У детей первых трех лет жизни ИМС встречается чаще, чем острая респираторная инфекция [1–2]. Частота развития ИМС зависит от возраста и пола, при этом чаще страдают дети первого года жизни [2–3].

На первом году жизни, преимущественно в первые 3 месяца жизни, ИМС чаще развивается у мальчиков (3,7 %), чем у девочек (2 %); в дальнейшем эти показатели меняются и составляют 3,7–8 % у девочек

URINARY TRACT INFECTION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

G. G. Gromova, L. N. Verizhnikova, A. V. Burmasova, O. I. Shuvalova

The aim of the study is to analyze the literature review and clinical recommendations for the diagnostics, treatment and prevention of urinary tract infection. The clinical recommendations (Russian guidelines and KDIGO) of nephrologists and pediatric urologists were studied, as well as the analysis of the experience of management of children with urinary tract infections from the perspective of evidence-based medicine. The review presents current foreign and domestic data on the prevalence of urinary tract infection in children of different age groups. Clinical forms and diagnostic criteria of this pathology are described. Algorithms of treatment and anti-relapse therapy of patients depending on age, sex, the presence of background conditions and diseases, lifestyle are proposed.

Keywords: urinary system infection, children, pregnant women, diagnostics, treatment.

и 1,1 % у мальчиков. ИМС служит самой частой причиной лихорадки неясного генеза у мальчиков в возрасте до 3 лет. У детей грудного и раннего возраста ИМС – самая частая тяжелая бактериальная инфекция, наблюдается у 10–15 % госпитализируемых лихорадящих больных этого возраста [3–5].

При подозрении на ИМС необходимо проанализировать жалобы больного и обратить внимание на факторы риска развития данной патологии, семейный анамнез и анамнез заболевания. Важное значение в диагностике заболевания принадлежит данным объективного осмотра. Клинические проявления ИМС отличаются в различные периоды детства. Для новорожденных и детей раннего возраста в клинике преобладают общие симптомы интоксикации, такие как плохая прибавка веса или ее отсутствие, вялость, возможно рвота, диарея и лихорадка. При объективном осмотре наблюдают бледность и мраморность кожных покровов.

Для детей первого года жизни характерны лихорадка, дизурия, ишурия, поллакиурия. Пальпация и перкуссия области почек позволяют выявить болезненность [2, 6–7].

Пиелонефрит у детей раннего возраста может имитировать острый живот, кишечную инфекцию, септическое состояние и др. Единственным проявлением ИМС могут быть беспричинные подъемы температуры [8–10].

Ранняя диагностика ИМС является основой успешного лечения и благоприятного исхода. Методические рекомендации для врачей-педиатров позволяют диагностировать ИМС на раннем этапе болезни и своевременно начать лечение. Показанием для назначения анализов мочи являются [11–13]: температура тела выше 38 °C или длительный субфебрилитет без видимых причин; необъяснимая рвота; боли в животе; ишурия, поллакиурия, энурез; затянувшаяся желтуха у новорожденных; снижение аппетита или анорексия; необъяснимые симптомы интоксикации; гематурия и гипертония¹.

Мочевой синдром (пиурия), характерный для ИМС: лейкоцитурия более 25 в 1 мкл или более 10–15 в поле зрения, и бактериурии более 100 000 микробных единиц/мл при посеве мочи на микрофлору¹.

Бактериурия – основной диагностический признак ИМС. При различных методиках сбора мочи для бактериологического исследования различна и диагностически значима бактериурия:

- при надлобковой пункции мочевого пузыря значимо 1 000 микробных единиц/мл или любое количество, но не менее 10 колоний; при таком титре вероятность наличия ИМС составляет 99 % [4, 14–15];
- при получении образца мочи с помощью катетеризации – 10 000 и более микробных единиц/мл в моче; вероятность наличия ИМС – 95 %;
- при свободном мочеиспускании 100 000 микробных единиц/мл вероятность при трехкратном высеве – 95 %, двукратном высеве – 90 %, однократном высеве – 80 %;
- даже при отсутствии клинических симптомов обнаружение бактериурии в титре 10⁵ КОЕ в 1 мл и выше и при наличии клинических симптомов ИМС бактериурия в титре 10⁴ КОЕ в 1 мл и более являются диагностически значимыми [1–2].

У детей первого года жизни при сборе мочи на бактериурию использование полиэтиленового паке-

та, прикрепляемого к половым органам, возможно только в том случае, если результат отрицательный [13–15]. Положительный результат при таком сборе мочи только в 15 % случаях имеет диагностическую ценность [13], в остальных случаях (85–99 %) результат является ложноположительным [11, 13]. «Золотым стандартом» сбора мочи для бактериологического исследования у детей до 2 лет считается надлобковая пункция. Не менее ценный способ – катетеризация мочевого пузыря. У детей старшего возраста для культурального исследования мочи используют свежесобранную мочу [11].

Определение биологических свойств урофлоры (антилизоцимная, антикомплементарная, антиинтерфероновая активности), характеризующих ее «иммунорезистентность» и персистенцию в организме хозяина, позволит дифференцировать возбудителя ИМС у детей от бессимптомной бактериурии [2, 16].

Стартовым скрининговым методом диагностики среди инструментальных исследований является ультразвуковое исследование органов мочевой системы. Оно позволяет оценить размеры почек, чашечно-лоханочную систему, а также объем и стенку мочевого пузыря. Скрининговое (ультразвуковое) исследование органов мочевой системы проводят всем детям на первом году жизни [3, 14, 18–19]. Высокую информативность имеет ультразвуковое исследование почек при наполненном мочевом пузыре и после микции. Оно позволяет выявить нарушение пассажа мочи в органах мочевой системы. Целесообразно проводить его в первые 3 дня острого эпизода ИМС и через 1–2 месяца после него¹.

Всем детям до 2 лет при наличии признаков anomalies органов мочевой системы (изменение размеров почек, дилатация чашечно-лоханочной системы, изменение формы мочевого пузыря) в сочетании с признаками ИМС показано проведение микционной цистографии. Данное исследование позволяет выявить пузырно-мочеточниковый рефлюкс и уточнить его степень, уретероцеле, дивертикул мочевого пузыря, клапан задней уретры [4, 14, 18].

Для детей в возрасте с 2 до 7 лет предпочтение отдается статической нефросцинтиграфии с применением димеркаптосукциновой кислоты (DMSA) с целью выявления нефросклероза. Не ранее чем через 6 месяцев после острого эпизода показано повторное исследование для разграничения острого очагового воспаления и персистирующего рубцевания. В дальнейшем исследование повторяют 1 раз в 1–1,5 года [9, 14, 19]. При появлении области со снижением накопления DMSA диагностируют ренальное сморщивание почки².

Динамическую нефросцинтиграфию рекомендуют проводить с радиофармпрепаратом ^{99m}Tc-Технемаг для выявления пузырно-мочеточникового рефлюкса, в том числе низкой степени. Исследование с микционной пробой проводят у детей, которые могут контролировать процесс мочеиспускания [8–9, 11] (сила рекомендации С, уровень доказательств 2b).

Микционная цистография и внутривенная урография детям этого возраста проводятся только по показаниям: при изменениях на УЗИ; рецидивирующем течении ИМС; отягощенном семейном анамнезе по пу-

¹ сила рекомендаций А

² сила рекомендаций В

зырно-мочеточниковому рефлюксу или рефлюкс-нефропатии.

При проведении ретроградной цистографии необходимо оценить емкость мочевого пузыря по формуле: емкость мочевого пузыря = (возраст в годах + 2) × 30 мл или в соответствии с табл. 1 [14, 20].

Таблица 1

Возрастная физиологическая емкость мочевого пузыря

Возраст, лет	Емкость мочевого пузыря, мл
До 1 года	20–45
1–3	60–90
3–5	70–90
5–7	100–150
7–9	145–190
9–11	220–260
11–13	250–270

Нужно помнить, что мочевой пузырь может быть малой емкости (10–20 мл), а может иметь емкость, превышающую 500 мл. О достаточном заполнении мочевого пузыря свидетельствует прекращение тока жидкости при опускании флакона с физиологическим раствором до уровня 30 см над пузырем [12, 20].

Рентгеноурологическое обследование детям старше 7 лет назначается по ограниченным показаниям:

выраженные изменения верхних отделов мочевой системы; ранее выявленные нарушения уродинамики. При этом вопрос о целесообразности исследования решается индивидуально [4, 14, 20].

При выборе объема лечебных мероприятий при ИМС у детей должны учитываться необходимость и длительность госпитализации, выбор и продолжительность антимикробных препаратов, необходимость дальнейшего наблюдения за больным и профилактики обострений ИМС [5, 12, 19].

Стационарное лечение детей с ИМС рекомендуется в следующих случаях:

1. Младенцы (менее 1 года) с острым пиелонефритом в сочетании с лихорадкой, рвотой, болями в животе. Дети до 3 месяцев госпитализируются обязательно. Длительность госпитализации составляет в среднем 7–10 дней.

2. Выраженная интоксикация и рвоты.

3. Отсутствие возможности осуществить оральную дегидратацию при наличии показаний к ней.

4. Бактериемия и сепсис [8, 9, 12].

В остальных случаях, по мнению зарубежных и российских нефрологов и урологов, госпитализация ребенка нецелесообразна. Необходимые диагностические и лечебные мероприятия могут быть выполнены амбулаторно.

В случае невозможности дать ребенку с ИМС препарат внутрь, антимикробную терапию начинают с парентерального введения препарата в первые двое-четверо суток (табл. 2) с последующим переходом на пероральный прием. В остальных случаях оправдана стартовая антимикробная терапия через рот с первых суток [3, 7, 19]. Предпочтение отдается бета-лактамам антибиотикам¹.

Таблица 2

Антибактериальные препараты для парентерального применения у детей

Препарат	Код АТХ	Суточная доза**	Кратность приема
Амоксициллин + клавулановая кислота	J01CR02	90 мг/кг/с	3 раза в сутки
Цефтриаксон	J01DD04	50–80 мг/кг/с	1 раз в сутки
Цефотаксим	J01DD01	150 мг/кг/с	2–4 раза в сутки
Цефазолин	J01DB04	50 мг/кг/с	3 раза в сутки

Как препараты резерва, а также для комбинированной терапии при уросепсисе могут быть использованы аминогликозиды (амикацин 20 мг/кг/с 1 раз в день; тобрамицин 5 мг/кг/с 3 раза в день; гентамицин 5–7,5 мг/кг/с 3 раза в день), карбапенемы. При псевдомонадной инфекции: тикарциллин/клавуланат (250 мг/кг/с) или цефтазидим (100 мг/кг/с) + тобрамицин (6 мг/кг/с).

Эффективность лечения оценивают через 24–48 ч по клиническим признакам и результатам исследования мочи. При неэффективности лечения следует заподозрить анатомические дефекты или абсцесс почки. При отсутствии эффекта от стандартных терапий возможно использование у детей фторхинолонов (по решению врачебной комиссии медицинской организации, с одобрения локального этического комитета

медицинской организации (при его наличии), при получении информированного согласия родителей/законных представителей и ребенка в возрасте старше 14 лет) [14, 19–20].

Длительность антибактериальной терапии при остром пиелонефрите составляет 10–14 дней². У детей с циститом длительность антимикробного лечения составляет 5–7 дней. Такая длительность курса является в большинстве случаев достаточной² [1, 21–22].

Не рекомендуется проведение антибактериальной терапии длительностью менее трех дней [8, 14, 21]¹.

Препаратами выбора у амбулаторных больных с ИМС являются защищенные пенициллины, цефалоспорины, сульфаметоксазол, нитрофураны в возрастной дозе, назначенные перорально, с учетом функции

почек. При назначении антибактериального препарата рекомендуется ориентироваться на чувствительность микроорганизмов¹[4].

С возрастом после первого перенесенного эпизода ИМС возрастает относительный риск развития рецидива. Частота рецидивов у девочек составляет 30 % в течение одного года после первого эпизода и 50 % в течение 5 лет после первого эпизода. У мальчиков значения частоты рецидивов несколько ниже – 15–20 % в течение одного года после первого эпизода [1, 4, 13].

Российские нефрологи рекомендуют проводить профилактическое лечение ИМС [4, 19]. Длительность его устанавливается индивидуально (максимально до 5 лет). Препараты, применяемые для длительной антимикробной профилактики ИМС у детей: фурагин 1 мг/кг однократно на ночь; ко-тримоксазол 2 мг/кг (по сульфаметоксазолу) однократно на ночь; амоксициллин + клавулановая кислота 10 мг/кг однократно на ночь².

Схемы противорецидивной терапии:

- ежедневный прием антимикробных препаратов в 1/3–1/4 суточной дозы в течение длительного времени (от 28 дней и более);

- чередование антимикробных препаратов в 1/3–1/4 суточной дозы с фитопрепаратами (канефрон Н) по 2 недели;

- ежедневный прием антимикробных препаратов в 1/3–1/4 суточной дозы 7–10 дней каждого месяца.

Препараты назначаются в 1/3–1/4 суточной дозы в один прием на ночь.

Для сексуально активных подростков рекомендована следующая профилактика рецидивов ИМС: мочеиспускание после полового акта; посткоитальная профилактика после сексуального контакта (столь же эффективна, как и ежедневная) [4, 11, 23].

Посткоитальная профилактика: ципрофлоксацин (250 мг), фурамаг (50 мг), монурал (саше 3,0), ко-три-

моксазол (0,48), цефалексин (250 мг) однократно после coitus для женщин, у которых рецидивы ИМВП связаны с половым актом. При таком режиме профилактики снижаются доза препарата и число нежелательных реакций, риск селекции резистентных штаммов [17, 22].

Иммунотерапия в настоящее время у детей с ИМС не нашла широкого применения в практической педиатрии [13].

В схему противорецидивного лечения могут быть включены пробиотики. Согласно современным исследованиям пробиотики, содержащие лактобациллы (Нормобакт L, Линекс, Аципол, РиоФлора Иммуно и др.), при длительном применении значительно уменьшают риск рецидивов ИМС. Это обосновывает их включение в современные схемы профилактики рецидивов ИМС наряду с вышеперечисленными препаратами [14–15, 24].

ВЫВОДЫ

1. В структуре заболеваемости пациентов детского возраста инфекция мочевой системы занимает второе место после острой респираторной вирусной инфекции. У детей первых трех лет жизни – наиболее частая инфекция.
2. Диагностическим критерием инфекции мочевой системы у детей является диагностически значимая бактериурия.
3. В обследовании детей с предполагаемой инфекцией мочевой системы предпочтение отдается малоинвазивным методам с высокой чувствительностью и малой лучевой нагрузкой.
4. При проведении цистогграфии важно соблюдать технику исследования и оценить мочевой пузырь предобследованном.
5. Лечение инфекции мочевой системы необходимо проводить с учетом возраста, пола и фоновых состояний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лоймана Э., Цыгин А. Н., Саркисян А. А. Детская нефрология: практич. рук. М. : ЛитТерра. 2010. 400 с.
2. Вялова А. А., Гриценко В. А. Инфекция мочевой системы у детей: современные аспекты этиологической диагностики и лечения // Рос. Вестник перинатологии и педиатрии. 2017. № 62 (1). С. 99–108.
3. Игнатова М. С. Детская нефрология. М. : Мед. информ. агентство, 2011. 696 с.
4. Инфекция мочевыводящих путей у детей : клинич. рек. Союза педиатров России. 2017. 24 с.
5. Clinical practice guideline from American Academy of pediatrics. Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months // Pediatrics. 2011. V. 128. № 3. P. 593–610.
6. Korbel L., Howell M., Spencer J. D. The clinical diagnosis and management of urinary tract infections in children and adolescents // Paediatr Int Child Health. 2017. № 37 (4). P. 273–279.
7. Ammenti A., Cataldi L., Chimenz R. et al. Febrile urinary tract infections in young children: recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up // Acta Paediatr. 2012. V. 10. P.451–457.
8. Dore´-Bergeron M. J., Gauthier M., Chevalier I. et al. Urinary tract infections in 1- to 3-month-old infants: ambulatory treatment with intravenous antibiotics // Pediatrics. 2009. V. 124. P. 16–22.
9. Aiyegoro O. A., Igbinosa O. O., Ogunmwoniyi I. N., Odjajare E. E., Igbinosa O. E. and Okoh A. I. Incidence of urinary tract infections (UTI) among children and adolescents in Ile-Ife, Nigeria // African journal of microbiology. 2016. V. 6. № 7. P. 13–19.
10. Toffolo A., Ammenti A., Montini G. Long-term clinical consequences of urinary tract infections during childhood: A review // Acta Paediatr. 2012. V. 101. P. 1018–1031.
11. Grabe M., Bjerklund-Johansen T. E., Botto H. et al. Guidelines on Urological Infections, European Association of Urology Urological infections. EAU, 2014. P. 126.
12. Аляев Ю. Г., Глыбочко П. В., Пушкарь Д. Ю. Российские клинические рекомендации. М. : ГЭОТАР-Медия, 2016. 496 с.

13. Иванова И. Е. Современные принципы диагностики, лечения и профилактики инфекции мочевой системы у детей // Здоровоохранение Чувашии. 2014. № 2. С. 73–85.
14. Stein R., Dogan H. S., Hoebeke P. et al. Urinary Tract Infections in Children: EAU/ESPU Guidelines // European urology. 2015.V. 67. P. 546–558.
15. Козловский А. А. Инфекция мочевой системы у детей: современный взгляд на проблему // Мед. новости. 2014. № 4. С. 6–11.
16. Громова Г. Г. Сравнительная клинико-лабораторная и бактериологическая характеристика параметров мочевого тракта у детей, больных пиелонефритом, и группы риска по его развитию // Вестник СурГУ. Медицина. 2013. № 3. С. 43–50.
17. Амбулаторная нефрология. Амбулаторная педиатрия / под. ред. А. А. Баранова, Т. В. Сергеевой. М.: Союз педиатров России, 2009. 156 с.
18. Вялкова А. А., Зыкова Л. С., Бухарин О. В. и др. Характеристика изолированной бактериурии у детей // Нефрология. 2012. Т. 16. № 3. С. 89–92.
19. Захарова И. Н., Мумладзе Э. Б., Вороненко О. А. и др. Инфекция мочевых путей у детей: что нужно знать педиатру и нефрологу // Мед. совет. 2015. № 14. С. 114–118.
20. Рекомендации Европейского общества урогенитальной радиологии (European Society for Urogenital Radiology) по безопасному применению контрастных средств (dthcbz 9). 2015. 48 с.
21. DeMuri G. P., Wald E. R. Imaging and antimicrobial prophylaxis following the diagnosis of urinary tract infection in children // Pediatr Inf Dis J. 2008. V. 27 (6). P. 553–554.
22. Torres M., Moayed S. Gynecologic and other infections in pregnancy // Emerg Med Clin North Am. 2012. Vol. 30 (4). P. 869–884.
23. Вечникова О. Н., Никольская И. Г., Бычкова Н. В. Инфекция мочевыводящих путей при беременности. М., 2016. 56 с.
24. Громова Г. Г., Верижникова Л. Н. Сопряженность изменений параметров микробиоценоза кишечника и мочевого тракта при инфекции мочевой системы у детей // Вестник СурГУ. Медицина. 2013. № 1. С. 16–20.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Громова Галина Григорьевна – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры многопрофильной клинической подготовки Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: gmvagg@yandex.ru.

Верижникова Людмила Николаевна – старший преподаватель кафедры внутренних болезней Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: x218am@mail.ru.

Бурмасова Аурика Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: aurika585@mail.ru.

Шувалова Ольга Ивановна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: shuvalova78@mail.ru.

ABOUT THE AUTHORS

Galina G. Gromova – PhD (Medicine), Senior Lecturer, Multidisciplinary Clinical Training Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: gmvagg@yandex.ru.

Lyudmila N. Verizhnikova – Senior Lecturer, Internal Diseases Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: x218am@mail.ru.

Aurika V. Burmasova – PhD (Medicine), Associate Professor, Internal Diseases Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: aurika585@mail.ru.

Olga I. Shuvalova – PhD (Medicine), Associate Professor, Internal Diseases Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: shuvalova78@mail.ru.