

И.Н.ЗАХАРОВА, д.м.н., профессор, А.Н.ГОРЯЙНОВА, Э.Б.МУМЛАДЗЕ, к.м.н., доцент, РМАПО, Москва

Инфекция мочевой системы у детей:

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ

Проблема инфекции мочевой системы (ИМС) у детей является одной из самых обсуждаемых среди педиатров и детских нефрологов. Это обусловлено большой распространенностью заболевания, а также нерешенными вопросами в терминологии, обследовании и лечении детей.

В зависимости от региона Российской Федерации распространенность ИМС колеблется от 5,6 до 27,5% [1, 2, 3]. Анализ данных мировой статистики показывает, что в развитых странах Западной Европы и США, так же как и в России, проблема ИМС актуальна уже с первых дней жизни ребенка [15, 20, 24, 26]. Подавляющее число больных с ИМС составляют девочки, однако среди новорожденных данное заболевание в 4 раза чаще диагностируется у мальчиков [4].

К 7-летнему возрасту от 7 до 9% девочек и 1,6—2% мальчиков имеют как минимум один бактериологически подтвержденный эпизод ИМС.

Ключевые слова: инфекции, мочевая система, пиелонефрит, цистит, уретрит, антибиотики

В соответствии с локализацией выделяется инфекция верхних отделов мочевыводящих путей (пиелонефрит) и нижних отделов (цистит, уретрит). У детей наиболее частыми вариантами течения ИМС являются пиелонефрит и цистит.

Бактериологические исследования мочи, проведенные в разных регионах России, позволили сделать вывод, что на спектр микрофлоры влияют многие факторы:

- возраст ребенка;
- пол;
- срок гестации к моменту рождения ребенка;
- период заболевания (дебют или рецидив);
- условия инфицирования (внебольничное или больничное);
- наличие анатомической обструкции или функциональной незрелости;
- резистентность организма ребенка;
- состояние микробиоценоза кишечника;
- регион проживания;
- материально-бытовое состояние семьи;
- методы выявления бактериурии.

Во внебольничных условиях преобладает кишечная палочка, в стационарах возрастает роль госпитальной флоры — отдельных штаммов клебсиеллы, протей и синегнойной палочки. В большинстве случаев ИМС вызывается одним видом микроорганизмов. Существует гипотеза, предполагающая связь ИМС с внутриутробной Коксаки — вирусной инфекцией, а также с вирусами гриппа, парагриппа, RS-вирусами, аденовирусами, цитомегаловирусом, вирусом простого герпеса I и II типа. Большинство нефрологов считают вирусы фактором, способствующим присоединению бактериальной инфекции.

Развитию ИМС способствуют урогенитальный хламидиоз, уреаплазмоз и микоплазмоз, особенно у детей с вульви-

том, вульвовагинитом, уретритом и баланопоститом. Грибковое поражение мочевых путей, как правило, встречается у детей с иммунодефицитными состояниями (недоношенных, с гипотрофией, внутриутробным инфицированием, пороками развития, длительное время получавших иммуносупрессивную терапию). Часто отмечаются ассоциации бактерий с грибами.

У детей наиболее распространен уриногенный (или восходящий) путь инфицирования, чему способствует колонизация уропатогенными микроорганизмами преддверия влагалища, периуретральной области, препуциального мешка и

дистальных отделов уретры. В норме колонизация уропатогенной флорой у девочек препятствует нормальной вагинальной микрофлоре, представленная главным образом лактобактериями, продуцирующими молочную кислоту, снижающую вагинальный pH. Это создает неблагоприятную среду для роста уропатогенных микробов.

Лактобактерии выделяют перекись водорода, также препятствующую росту уропатогенной микрофлоры. Нарушение влагалищной микрофлоры может быть связано с дефицитом эстрогенов, снижением локальной секреции IgA. При рецидивирующей ИМС уровень секреторного IgA резко снижается, нарушается секреция лизоцима.

Проникновение микробов из периуретральной области в уретру в норме затрудняется током выходящей из мочевого пузыря мочи. Соответственно, чем чаще и обильнее мочеиспускания, тем меньше риск инфицирования восходящим путем. Более короткая уретра у девочек, явление турбулентности тока мочи в момент мочеиспускания при гиперрефлекторном мочевом пузыре облегчают проникновение бактерий в мочевой пузырь и являются одними из основных причин более высокой частоты ИМС. Наряду с нарушениями мочеиспускания и местного иммунитета проникновению микроорганизмов в уретру может способствовать ранняя сексуальная активность.

Гематогенный путь инфицирования наиболее вероятен при сепсисе и апостематозном нефрите. Наличие лимфоген-

■ Единственным симптомом ИМС у детей раннего возраста (особенно новорожденных и первого года жизни) может быть повышение температуры (лихорадка).

ного пути инфицирования является спорным. Существует гипотеза о лимфогенной миграции микроорганизмов, сопряженной с процессом их транслокации из кишечника в мезентериальные лимфатические узлы и кровеносное русло.

Инокуляция уропатогенных бактерий в мочевой пузырь не всегда сопровождается развитием воспалительного процесса. Хотя моча является хорошей питательной средой, у здоровых детей мочевой тракт стерилен, за исключением дистальной части уретры. Наряду с механическим вымыванием микробов током мочи существует ряд защитных факторов, обеспечивающих сохранность слизистой мочевого пузыря. Клеточный слой переходного эпителия покрыт пленкой мукополисахарида — гликозаминогликана, который обладает гидрофильными свойствами и препятствует контакту бактерий с уроэпителием, затрудняя их адгезию. В норме в мочевом пузыре бактерии уничтожаются в течение 15 минут. Местная защита мочевого пузыря резко снижается, если увеличивается количество остаточной мочи. Известно, что концентрация бактерий в мочевом пузыре в несколько раз уменьшается при частом опорожнении, что является одним из способов профилактики ИМС. Однако у детей раннего возраста (до 4—5 лет) отмечается физиологическая неспособность к полному опорожнению мочевого пузыря. Неполное опорожнение мочевого пузыря часто наблюдается на фоне хронических запоров.

Антимикробные свойства мочи обусловлены также высокой осмолярностью, низкой рН, высоким содержанием мочевины и органических кислот. Эти свойства значительно меньше выражены у грудных детей, что способствует повышенной восприимчивости детей раннего возраста к ИМС.

При наличии пороков развития (например, пузырно-влагалищных и пузырно-кишечных свищей) микроорганизмы могут проникать в мочевой пузырь, минуя уретру. В норме проникновению бактерий в мочеточники и восхождению их к лоханкам препятствуют смыкание устьев мочеточников и перистальтика мочеточников. Нарушение этих факторов и любые другие варианты расстройств нормальной уродинамики, приводящие к дилатации мочеточников, облегчают восходящий транспорт микроорганизмов.

Наиболее подвержены микробно-воспалительному процессу почечные сосочки и мозговой слой, что объясняется меньшей интенсивностью кровотока, более низкой рН, большей осмолярностью и более высокой концентрацией аммония по сравнению с корковой зоной. Перечисленные факторы создают благоприятные условия для роста бактерий и подавляют хемотаксис лейкоцитов.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ЦИСТИТА

1. Учащенное болезненное мочеиспускание малыми порциями (дизурии).
2. Боли в области мочевого пузыря, болезненность при паль-

пации в надлобковой области.

3. Неполное одномоментное опорожнение мочевого пузыря, недержание мочи.
4. Субфебрильная или нормальная температура.
5. Лейкоцитурия.
6. Бактериурия.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПИЕЛОНЕФРИТА

1. Преимущественно фебрильная температура (38° и выше).
2. Боли в поясничной области, животе.
3. Симптомы интоксикации (бледность, вялость, снижение аппетита, головная боль, рвота).
4. Лейкоцитурия.
5. Бактериурия.
6. Протеинурия (незначительная или умеренная, как правило не превышающая 1 г/сут).
7. Нарушение процесса концентрирования мочи, особенно в острый период.

8. Нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом влево.

9. Ускоренная СОЭ (более 20 мм/ч).

10. Высокий уровень СРБ и прокальцитонина.

Наиболее подвержена инфицированию мочевая система новорожденных и детей раннего возраста (первых 2 лет жизни). Это связано с анатомо-физиологическими осо-

бенностями органов мочевой системы (внутрипочечным расположением лоханок, извитыми и гипотоничными мочеточниками, незрелостью их нервно-мышечного аппарата) и физиологическим иммунодефицитным состоянием, характерным для данного возраста. Известно, что синтез IgG полностью формируется к 2—3, а IgA — к 5—7 годам жизни.

В клинической картине ИМС у новорожденных и детей раннего возраста преобладают неспецифические симптомы интоксикации: лихорадка, бледность или мраморность кожных покровов, вялость, снижение аппетита, рвота и срыгивание, недостаточная прибавка массы или ее потеря, диарея.

Эквивалентом дизурий у детей первого года жизни могут быть беспокойство или плач перед мочеиспусканием, во время него и после, покраснение лица, «кряхтение», напряжение над лоном, мочеиспускание малыми порциями, слабость, прерывистость струи мочи.

У детей старшего возраста наряду с симптомами интоксикации выявляются локальные симптомы: боли в животе и поясничной области, болезненность в реберно-позвоночном углу при поколачивании и пальпации, болезненность над лоном и дизурии.

При обследовании детей с предполагаемой ИМС предпочтение должно отдаваться малоинвазивным методам с высокой чувствительностью. Сложность постановки диагноза ИМС прежде всего отмечается у детей раннего возраста (новорожденных и первых 2 лет жизни). Для этого существует несколько причин:

■ **Лихорадка — это клинический признак вовлечения паренхимы почки, развития пиелонефрита. Необходимо предполагать ИМС у каждого ребенка с непонятным недомоганием и исследовать мочу у всех детей с лихорадкой.**

1. Манифестация ИМС у детей раннего возраста неспецифична, а ИМС как причина лихорадки может быть пропущена.
2. Трудности сбора мочи: идеально чистая моча у новорожденных и детей раннего возраста может быть получена только инвазивными методами: трансуретральной катетеризацией мочевого пузыря или пункцией мочевого пузыря с последующей аспирацией образца мочи (надлобковой аспирационной пункцией мочевого пузыря). Эти методы диагностики в России используются крайне редко.

■ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СИМПТОМОВ И МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ ИМС

А) Лихорадка. Показано, что среди причин острой лихорадки у детей от 3 до 20% занимают пневмония, бактериемия, менингит и ИМС. Особое внимание следует уделять детям с лихорадкой до 39°C и выше. R.Bachur and M.B.Harper (2001), обследуя 37 450 детей первых 2 лет жизни с лихорадкой, выявили бактериурию у 30% пациентов, при этом частота ложноположительных результатов не превышала 1:250.

Б) Выделение культуры из мочи. Диагноз ИМС должен базироваться на выделении культуры из стерильно собранной мочи. Выявление бактериального роста из мочи, полученной путем пункции, в 100% случаев подтверждает ИМС (данный метод обладает 100%-ной чувствительностью и специфичностью). Однако аспирационная пункция требует хорошо обученного персонала и является крайне неприятной для ребенка процедурой. По мнению Kate Verrier-Jones (2007), лучшим методом у детей является сбор мочи при свободном мочеиспускании. Только в случае если неинвазивный сбор мочи невозможен, можно прибегать к катетеризации мочевого пузыря или его пункции, но предпочтительно с помощью УЗИ нужно убедиться, что в мочевом пузыре есть моча. Доказано, что для выделения культуры мочи может быть собрана при свободном мочеиспускании в чистую емкость после тщательного туалета промежности.

■ **Отсутствие роста культуры из мочи, полученной при свободном мочеиспускании, однозначно исключает диагноз ИМС.**

Ramage I.J., et al. (1999) показали, что при тщательном очищении промежности ребенка чувствительность проб мочи, полученной при свободном мочеиспускании, достигает 88,9%, специфичность — 95%. Недостатком метода свободного мочеиспускания является высокий риск контаминации, особенно у детей первых месяцев жизни. Необходимо помнить, что типичными контаминантами считаются незолотистый стафилококк, зеленающий стрептококк, микрококки, коринебактерии и лактобациллы.

Диагностически значимой следует считать бактериурию:

1. 100 000 и более микробных тел/мл (колониеобразующих единиц/мл) мочи, собранной в стерильную емкость при свободном мочеиспускании;
2. 10 000 и более микробных тел/мл мочи, собранной с помощью катетера; Heldrich F. et al. [14] считают диагностически значимым ≥ 1000 колониеобразующих единиц/мл мочи, полученной при катетеризации мочевого пузыря;
3. любое число колоний в 1 мл мочи, полученной при надлобковой пункции мочевого пузыря.

В) Клинический анализ мочи. Диагностика ИМС у детей может быть проведена с помощью скрининг-тестов (тест-полосок), определяющих в моче эстеразу лейкоцитов и нитрит (табл. 1). Отсутствие эстеразы и нитрита одновременно позволяет исключить ИМС [8, 18].

Правильный сбор мочи и тщательное проведение микроскопии (подсчет лейкоцитов) может иметь чувствительность до 100% и специфичность до 97%. Показатели зависят от квалификации персонала, времени исследования образца мочи. Установлено, что 3-часовая задержка исследования мочи после сбора снижает качество результатов более чем на 35%.

Большинство педиатров-нефрологов считает, что для выявления лейкоцитурии достаточно проведения общего анализа мочи с подсчетом количества лейкоцитов в поле зрения. Критерии лейкоцитурии: в общем анализе мочи — лейкоциты ≥ 5 в поле зрения.

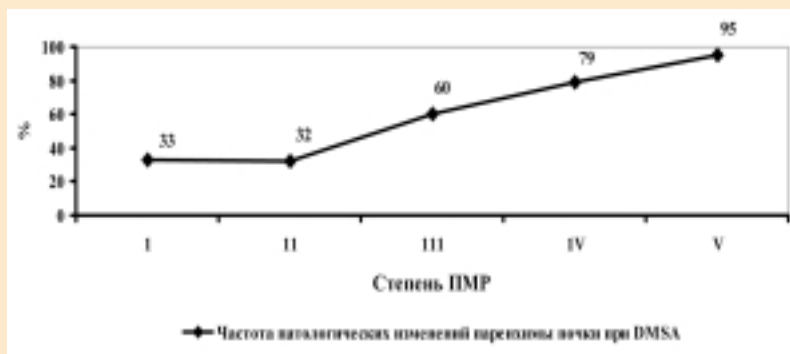
Таблица 1. Чувствительность и специфичность скрининг-тестов при ИМС (Stephen M. Downs, 1999)

Скрининг-тест	Чувствительность	Специфичность
Эстераза лейкоцитов	+++ (до 94%)	++ (63—92%)
Нитрит	+ (16—82%)	+++ (90—100%)
Определение бактериурии (dipslide)	++ (до 87%)	+++ (до 98%)
Протеинурия	+++	—
Гематурия	+++	—

Таблица 2. Частота изменений в паренхиме при DMSA у детей с ИМС и рефлюксом (Clarke S.E. et al., 1996; Ajdinovic B. et al., 2006)

№ п/п	Условия проведения исследования	Результаты исследования с DMSA, %		
		Нормальные	Сомнительные	Патологические
1	ИМС (Ajdinovic B. et al., 2006)	51	11	38
2	ИМС (Clarke S.E. et al., 1996)	50	13,7	36,5
3	ИМС без ПМП (Ajdinovic B. et al., 2006)	72	13	15
4	ИМС + ПМП (Ajdinovic B. et al., 2006)	37	10	53

Рисунок 1. Частота патологических изменений при DMSA у детей с различной степенью рефлюкса (Ajdinovic B. et al., 2006)



ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ИМС

1. Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов мочевой системы. Является неинвазивным и безопасным методом обследования у детей с ИМС. Проведение УЗИ возможно в любое удобное для больного и врача время. Использование цветной и импульсной доплерографии расширило рамки ультразвукового метода исследования. Ультразвук позволяет выявить аномалии развития органов мочевой системы (гидронефроз, дилатацию дистального отдела мочеточников, лоханок, гипертрофию стенок мочевого пузыря, мочекаменную болезнь). УЗИ также может выявить признаки острого ре-

нального воспаления и сморщивания почки [15].

2. Цистоуретерография показана всем детям младше 2 лет с ИМС. Необходимость такого жесткого подхода обусловлена высокой частотой пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) у детей (частота ПМР у детей первого года жизни с ИМС достигает 50%). Дети с высокой степенью рефлюкса (IV и V) в 4–6 раз чаще имеют сморщивание почки, чем дети с низкой степенью (I, II, III), и в 8–10 раз чаще, чем дети без ПМР (рис. 1). Чем раньше выявлен ПМР, тем больше вероятность правильного выбора лечения и профилактики рецидивов ИМС, что препятствует развитию рефлюксной нефропатии и хронической почечной недостаточности [9, 17, 32]. Оптимально проведение цистографии при тугом наполнении мочевого пузыря и во время микции.

3) Сцинтиграфия (реносцинтиграфия — РСГ). Статическая нефросцинтиграфия (с Technetium-99m-dimercaptosuccinic acid или DMSA) позволяет обнаружить ренальные последствия ИМС: пиелонефрит и сморщивание почки [10]. В настоящее время РСГ считается наиболее точным методом выявления сморщивания почки у детей (табл. 2).

Чувствительность РСГ достигает 84%, специфичность — 92%. По данным Coulthard M. et al. (2003), сморщивание поч-



Иксим Люпин

Цефалоспориновый антибиотик III поколения в форме суспензии для приема внутрь. 5 мл суспензии содержат 100 мг цефиксима

Преобладание в этиологической структуре ИМВП *Escherichia coli* (до 80%) и наиболее высокая чувствительность *E. coli* к Цефиксиму 94,3% позволяют эффективно применять Иксим Люпин при инфекциях мочевыводящих путей.

ДОКАЗАННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ:

- острых и хронических бронхитах
- фарингитах, тонзиллитах, синуситах
- средних отитах
- инфекциях мочевыводящих путей

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- широкий спектр действия, включающий аэробные, анаэробные грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы;
- устойчив к действию β-лактамаз;
- низкая резистентность микроорганизмов к цефиксиму;
- удобный режим дозирования — принимается 1 раз в сутки



Одобрено Департаментом по продовольствию и медикаментам  (США)
Иксим Люпин зарегистрирован и сертифицирован в РФ №РУ ЛРС-005238/09

реклама

ки одинаково часто встречается у мальчиков и девочек с ИМС (4,3 и 4,7% соответственно). Особого внимания заслуживают дети младше 4 лет с манифестным течением ИМС, лихорадкой и симптомами интоксикации (рвотой, снижением аппетита или анорексией). Среди пациентов со сморщиванием почки свыше 50% имеют множественные участки повреждения паренхимы.

Статическая РСГ ограничивается определением дефектов паренхимы, а динамическая позволяет исключить обструкцию мочевого тракта.

4) Экскреторная урография. В течение длительного времени экскретор-

Таблица 3. Эффективность и безопасность применения некоторых антибактериальных препаратов у детей с ИМС

№ п/п	Название	Эффективность (%)	Безопасность (частота побочных эффектов и осложнений), %
1	Этимидин (Zhao C., et al., 2000)	85,3	8,6
2	Нетилмицин (Zhao C., et al., 2000)	83,9	9,4
3	Сульбактам (Li J.T., et al., 1997)	85	5
4	Цефотаксим (Li J.T., et al., 1997)	81	10
5	Норфлоксацин (Goettsch W., et al., 2000)	97,6	
6	Триметоприм (Goettsch W., et al., 2000)	74,7	
7	Нитрофурантоин (Goettsch W., et al., 2000)	94,8	
8	Амоксициллин (Goettsch W., et al., 2000)	65,2	
9	Цефиксим (суспензия) (Andreu A., Alos J.I., et al., 2002)	94,3	

Таблица 4. Антибиотики, рекомендуемые для лечения цистита у детей

№ п/п	Название	Аналог	Способ применения	Доза
1	Амоксициллин/клавуланат	Амоксиклав, Аугментин, Трифамокс, Флемоклав Солютаб	per os	20—30 мг/кг/сут, до 40 мг/кг/сут в 2—3 приема в течение 7 дней
2	Цефиксим	Иксим Люпин, Супракс, Цефорал Солютаб, Панцеф	per os	8 мг/кг/сут в 1—2 приема в течение 7 дней
3	Цефаклор	Цефаклор Штада	per os	20—40 мг/кг/сут в 3 приема в течение 7 дней
4	Фуразидин	Фурагин, Фурамаг	per os	5—8 мг/кг/сут в 3 приема в течение 7 дней
5	Фосфомицина трометамол	Монурал	per os	Детям старше 2 лет 2 г. фосфомицина трометамола однократно (лучше перед сном)

Таблица 5. Антибиотики, рекомендуемые при пиелонефрите у детей

№ п/п	Название	Аналог	Способ применения	Доза
1	Амоксициллин/клавуланат	Аугментин, Трифамокс, Флемоклав Солютаб	per os, внутривенно	20—30 мг/кг/сут, до 40 мг/кг/сут в 2—3 приема в течение 7 дней, 30—40 мг/кг/сут в 2 приема
Аминогликозиды				
2	Гентамицин		внутривенно или внутримышечно	2—5 мг/кг/сут в 1—2 приема
3	Нетилмицин	Нетромицин, Веро-нетилмицин	внутривенно или внутримышечно	6 мг/кг/сут в 2 введения
4	Амикацин	Селемицин	внутривенно или внутримышечно	10 мг/кг/сут однократно
Цефалоспорины				
5	Цефтриаксон	Азаран, Аксоне, Лендацин, Медаксон, Роцефин	внутривенно или внутримышечно	20—50 мг/кг/сут в одно введение
6	Цефотаксим	Интрабаксим, Кефотекс, Клафоран, Оритакс	нутривенно или внутримышечно	50—180 мг/кг/сут в 2—6 введений
Пероральные цефалоспорины III поколения				
7	Цефиксим	Иксим Люпин, Супракс, Панцеф, Цефорал Солютаб	per os	8 мг/кг/сут в 1—2 приема

ная урография (внутривенная пиелография) была единственным методом диагностики аномалий мочевого тракта, но УЗИ более безопасно, менее инвазивно и экономически более выгодно. В связи с этим показания для проведения экскреторной урографии ограничены.

5) Цистоскопия. Цистоскопия не является основным методом инструментального обследования детей с ИМС, т.к. требует специально обученного персонала и качественного оборудования.

Антимикробная терапия детям с ИМС должна быть начата как можно раньше [16]. Позднее начало адекватной антимикробной терапии у детей с ИМС ведет к серьезным последствиям: повреждению паренхимы почки (с возможным формированием участков сморщивания) и вероятности развития уросепсиса. Анализ результатов статической сцинтиграфии, проведенной в течение 120 часов с момента начала лечения (Hiraoka M. et al., 2003), показал, что антимикробная терапия, назначенная детям с лихорадкой и подозрением на ИМС в первые 24 часа болезни, позволяет полностью избежать очаговых дефектов в паренхиме почки. Начало лечения в более поздние сроки (2–5 сутки) приводит к появлению дефектов паренхимы у 30–40% детей (табл. 3).

Первоначальный выбор терапии ИМС основан на знании преобладающих уропатогенов у детей данной возрастной группы, предполагаемой антибактериальной чувствительности микрофлоры и клиническом статусе ребенка. В подавляющем большинстве случаев оправдан эмпирический выбор защищенных пенициллинов, цефалоспоринов III поколения парентерально или per os или аминогликозидов [3, 5]. По данным Allen U.D. et al. (1999), чувствительность E. coli к аминогликозидам может достигать 98%. Основная проблема при выборе антимикробной терапии ИМС связана с развитием резистентности микрофлоры мочи. Резистентность чаще развивается при аномалиях мочевого тракта, несоблюдении дозы и сроков применения, длительном неоправданном назначении антибиотиков. В связи с этим при смене антибактериальной терапии необходимо руководствоваться доказанной чувствительностью микрофлоры мочи к антимикробному средству.

■ ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ АНТИМИКРОБНОГО СРЕДСТВА ПАРЕНТЕРАЛЬНО

Парентеральное (внутривенное или внутримышечное) введение антимикробных средств показано детям с лихорадкой, токсокозом, невозможностью проведения терапии per os.

Парентеральное (внутривенное или внутримышечное) введение назначается для обеспечения оптимальной антимикробной концентрации в крови, ликвидации острой инфекции, предупреждения уросепсиса и снижения вероятности ренального повреждения. При внутривенном введении медикаментов детям с ИМС рекомендуется однократное введение суточной дозы аминогликозидов и цефтриаксона, при внутримышечном — в соответствии с официальными рекоменда-

циями. После клинического улучшения (как правило, спустя 24–48 часов от начала лечения) и отсутствия рвоты ребенок может быть переведен на прием препарата per os.

■ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КУРСА АНТИМИКРОБНОЙ ТЕРАПИИ

В ходе многочисленных рандомизированных исследований с использованием метаанализа доказано, что длительность антимикробной терапии у детей с ИМС составляет от 1 дня (при цистите) до 14 дней [8, 13, 17, 21, 23, 25, 27, 31, 33, 34]. Оптимальная общая продолжительность лечения ИМС составляет 10–14 дней.

■ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

Клиническое улучшение в течение 24–48 часов с момента начала лечения.

Эрадикация микрофлоры (при правильно подобранном лечении моча становится стерильной через 24–48 часов).

Уменьшение или исчезновение лейкоцитурии на 2–3 сутки от начала лечения.

Отсутствие ремиссии после 14 дня лечения возможно у пациентов с аномалией развития мочевых путей. Вопрос о необходимости продолжения антибактериальной терапии должен решаться после

проведения повторного обследования ребенка: определения культуры в моче и ее чувствительности к антимикробным препаратам, микроскопии мочи. Показана консультация детского уролога.

■ НЕОБХОДИМЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

1. На 2–3 сутки лечения нужно провести микроскопию мочи. Показанием для повторного определения степени бактериурии и чувствительности микрофлоры мочи к антимикробным препаратам является отсутствие клинического улучшения в течение первых 48 часов терапии.

2. После завершения антибактериальной терапии следует провести микроскопию мочи, назначить общий анализ крови.

■ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЦИСТИТА У ДЕТЕЙ

В лечении цистита предпочтение следует отдавать антибиотикам, имеющим высокую степень экскреции с мочой. Препаратами выбора являются: защищенные пенициллины, цефалоспорины II и III поколения для перорального применения, фуразидин, фосфомицина трометамол (табл. 4).

■ АНТИБИОТИКИ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПИЕЛОНЕФРИТА У ДЕТЕЙ

Многочисленные рандомизированные мультицентровые исследования, проведенные в различных странах с использо-

**■ Если невозможно исследовать
мочу в течение ближайшего часа,
образцы мочи должны храниться
в холодильнике!**

ванием метаанализа, позволяют рекомендовать пероральное назначение антибиотиков детям с неосложненным течением пиелонефрита. Доказано, что быстрота наступления ремиссии и ее длительность не зависят от способа введения антибиотика. При необходимости парентерального введения антибиотика длительность внутривенного или внутримышечного введения, как правило, не превышает 2–3 дней, затем больного переводят на пероральный прием. Высокой эффективностью у детей с неосложненным течением пиелонефрита обладают антибиотики группы цефалоспоринов III поколения для перорального применения (табл. 5). Пероральные цефалоспорины III поколения оказывают бакте-

рицидное действие на грамположительную и грамотрицательную микрофлору, удобны в применении у детей раннего возраста. Одним из последних пероральных цефалоспоринов III поколения является Иксим Люпин, хорошо зарекомендовавший себя у детей с заболеваниями органов дыхания и органов мочевой системы. Преобладание в этиологической структуре ИМВП *Escherichia coli* (до 80%) и наиболее высокая чувствительность *E. coli* к цефиксиму 94,3% позволяют эффективно применять Иксим Люпин при инфекциях мочевыводящих путей.



ЛИТЕРАТУРА

- Вялкова А.А., Зыкова Л.С., Гриценко В.А. и др. Клинико-микробиологические подходы к этиологической диагностике и лечению инфекции мочевой системы у детей. // Второй съезд педиатров-нефрологов России: Сборник материалов. — М. — 2000. — с. 77.
- Игнатова М.С. Эволюция представлений о микробно-воспалительных заболеваниях органов мочевой системы // В сб. Материалы российской научно-практической конференции «Актуальные проблемы нефрологии: инфекции мочевой системы у детей». — Оренбург. — 2001. — 18—31.
- Коровина Н.А., Захарова И.Н., Заплатников А.Л., Мумладзе Э.Б., Горайнова А.Н. Фармакотерапия инфекции мочевой системы у детей // Руководство для врачей-педиатров. — Москва. — 2006. — 99 с.
- Папаян А.В., Стяжкина И.С., Фяззова М.П. Лечение инфекции мочевыводящих путей у новорожденных. // Материалы международной школы по детской нефрологии «Актуальные проблемы детской нефрологии». — Владивосток. — 2001. — с. 34—46.
- Стречунский Л.С., Шевелев А.Н. Антибактериальная терапия инфекций мочевыводящих путей у детей. // Детский доктор. — №5. — 2000. — с. 32—33.
- Adjinovic B. et al. Technetium-99m-dimercaptosuccinic acid renal scintigraphy in children with urinary tract infection. *Hell J Nucl Med.* 2006 Jan-Apr; 9(1):27—30.
- Allen U.D. et al. Risk factors for resistance to «first-line» antimicrobials among urinary tract isolates of *Escherichia coli* in children. *CMAJ.* 1999 May 18; 160 (10):1436—40.
- American Academy of Pediatrics: Practice Parameter: The Diagnosis, Treatment, and Evaluation of the initial Urinary Tract Infection in Febrile Infants and Young Children. *Pediatrics* vol.103 N4 April 1999, pp. 843—852.
- Anderson N.G., Allan R.B., Abbott G.D. Fluctuating fetal renal pelvis: marker of high-grade vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol.* 2004 Jul; 19(7):749—53.
- Ataei N. et al. Evaluation of acute pyelonephritis with DMSA scans in children presenting after the age of 5 years. *Pediatr Nephrol.* 2005 Oct; 20(10):1439—44.
- Bachur R. and Harper M.B. Reliability of the urinalysis for predicting urinary tract infections in young febrile children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001 Jan; 155(1):60—5.
- Baraff L.J. Management of fever without source in infants and children. *Ann Emerg Med.* 2000 Dec; 36(6): 602—14.
- Bloomfield P., Hodsson E.M., Craig J.C. Antibiotics for acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Jan 25; (1):CD003772.
- Coulthard M.C. et al. A nurse led education and direct access service for the management of urinary tract infection. Prospective controlled trial. *BMJ* 2003; 327(7416):20—5.
- Christian M.T., McColl J.H., MacKenzie J.R. et al. Risk assessment of renal cortical scarring with urinary tract infection by clinical features and ultrasonography. *Arch Dis Child.* 2000 Nov; 83 (5): 457.
- Doganis D., Sifas K., Mavrikou M. et al. Does early treatment of urinary tract infection prevent renal damage? *Pediatrics.* 2007 Oct; 120(4):e922—8.
- Garin E.H. et al. Clinical significance of primary vesicoureteral reflux and urinary antibiotic prophylaxis after acute pyelonephritis: a multicenter, randomized, controlled study. *Pediatrics* vol.117 (3) March 2006, pp.626—632.
- Gorelik M.H., Shaw K.N. Screening tests for urinary tract infection in children: A meta-analysis. *Pediatrics.* 1999 Nov; 104(5):e54.
- Haddon R.A., Barnett P.L., Grimwood K. et al. Bacteraemia in febrile children presenting to a paediatrics emergency department. *Med J Aust.* 1999 May 17; 170(10):475—8.
- Hansson S., Bollgren I., Esbjorner E. et al. Urinary tract infections in children below two years of age: a quality assurance project in Sweden. The Swedish Pediatric Nephrology Association. *Acta Paediatr.* 1999 Mar; 88(3): 270—4.
- Hellerstein S. Antibiotic treatment for urinary tract infections in pediatric patients. *Minerva Pediatr.* 2003 Oct; 55(5): 395—406.
- Hiraoka M., Hashimoto G., Tsuchida et al. Early treatment of urinary infection prevents renal damage on cortical scintigraphy. *Pediatr Nephrology.* 2003 Feb; 18(2): 115—8.
- Hodson E.M., Willis N.S., Craig J.C. Antibiotic for acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Oct 17; (4):CD003772.
- Jacobsson B., Esbjorner E., Hansson S. Minimum incidence and diagnostic rate of first urinary tract infection. *Pediatrics.* 1999 Aug; 104(2 Pt 1): 222—6.
- Keren R., Chan E. A meta-analysis of randomized, controlled trials comparing short- and long-course antibiotic therapy for urinary tract infection in children. *Pediatrics.* 2002 May; 109(5): E70—0.
- Nuutinen M., Uhari M. Recurrence and follow up after urinary tract infection under the age of 1 year. *Pediatr Nephrol.* 2001 Jan; 16(1):69—72.
- Pohl A. Modes of administration of antibiotics for symptomatic severe urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Oct 17; (4):CD003237.
- Poole C. The use of urinary dipstick in children with high-risk renal tracts. *Br J Nurs.* 1999 Apr 22—Mar 12; 8(8):512—6.
- Ramage I.J. et al. Primary vesicoureteric reflux diagnosed in the 1st month of life. *Pediatr Nephrol.* 1999 Oct; 13(8):716—7.
- Reddy P.P., Redman J.F. The management of childhood urinary tract infections. *J Ark Med Soc.* 2002 Nov; 99(5):156—8.
- Schlager T.A. Urinary tract infections in children younger than 5 years of age: epidemiology, diagnosis, treatment, outcomes and prevention. *Paediatr Drugs.* 2001; 3(3):219—27.
- Swerkersson S. et al. Relationship among vesicoureteral reflux, urinary tract infection and renal damage in children. *J Urol.* 2007 Aug; 178(2):647—51.
- Verrier-Jones Kate et al. Urinary tract infection in children (diagnosis, treatment and long-term management). 2007, London, pp. 149.
- Williams G.J., Lee A., Craig J.C. Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Jul 19; 3: CD001534.
- Andreu A., Alos J.I., Gobernado M., et al. Grupo Cooperativo Espanol para al Estudio de la Sensibilidad Antimicrobiana de los Patogenos Urinarios, Servicio de Microbiologia, Hospital Universitario Vall d'Hebron/Barselona, Spain. July. 2002.
- Справочник по антимикробной терапии. П.С.Козлов, 2010. С. 135.