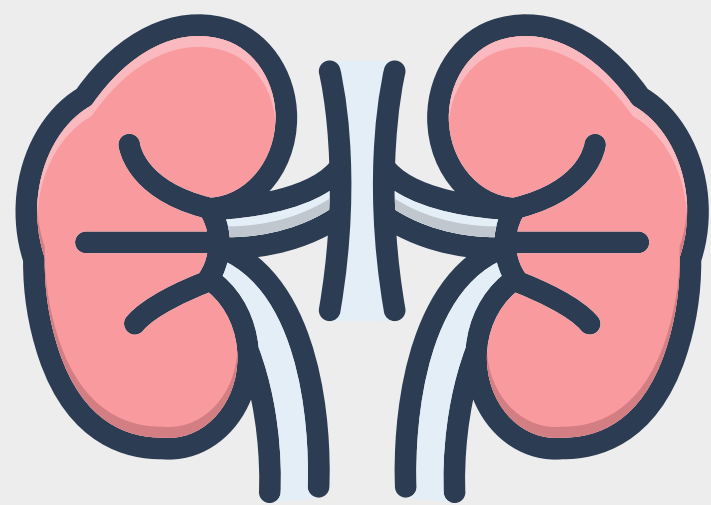


# ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

Екатерина Семенова  
к.м.н., педиатр, нефролог

@doctor\_mamakatyа





## ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ/ ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ – ЭТО:



01

Микробно-воспалительные заболевания органов мочевой системы.  
Главный возбудитель – бактерия!  
В 75–90% – это *Escherichia coli*



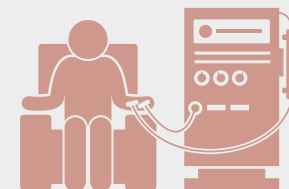
03

До 3х месячного возраста чаще у мальчиков.  
В более старшем возрасте девочки болеют в 2–4  
раза чаще, чем мальчики



02

Острый/  
хронический цистит,  
пиелонефрит,  
уретрит

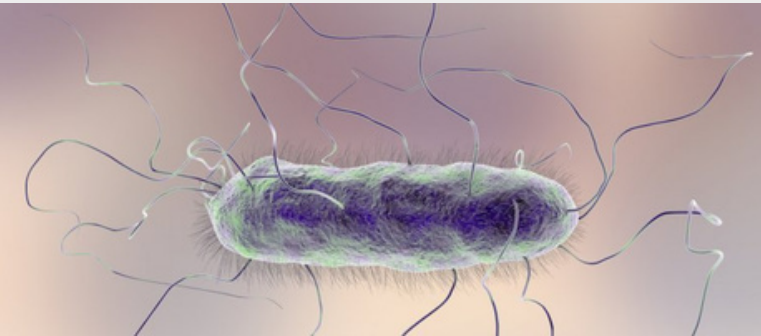


04

Риск рубцевания почек, гипертонии и  
терминальной стадии заболевания  
почек



Escherichia coli



Proteus mirabilis



Staphylococcus saprophyticus, Klebsiella, Enterococcus...

# ПОЧЕМУ РАЗВИВАЕТСЯ ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ (ИМВП)?

01

Биологические свойства микроорганизмов, колонизирующих почечную ткань

02

Частый путь распространения – восходящий



РЕЗЕРВУАРОМ УРОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ ЯВЛЯЮТСЯ ПРЯМАЯ КИШКА, ПРОМЕЖНОСТЬ, НИЖНИЕ ОТДЕЛЫ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

03

Анатомические особенности женских мочевыводящих путей – короткая широкая уретра, близость аноректальной области

04

Генетическая предрасположенность (гены: HSPA1B, CXCR1, CXCR2, TLR2, TLR4 и TGFβ1)

# РИСК РАЗВИТИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВОСПАЛЕНИЯ В МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЯХ ВЫШЕ У ДЕТЕЙ:



аномалии развития мочевой системы



пузырно-мочеточниковый рефлюкс



клапан задней уретры, гидронефроз



нейрогенная дисфункция мочевого пузыря



мальчики с фимозом



катетер мочевого пузыря



дисфункция кишечника и мочевого пузыря



камни в почках, мочевом пузыре



Изменение периуретральной флоры при антибактериальной терапии



сексуально-активные подростки



сахарный диабет



# Как можно заподозрить ИМВП?

## Если ребёнок до 2-х лет:

Высокая температура тела без других  
видимых причин  
Рвота и понос  
Отсутствие аппетита  
Плач

## У новорожденных :

- низкая температура тела/лихорадка
- апатия или перевозбуждение
- плохая прибавка в весе/проблемы с кормлением
- бледность кожных покровов, серый оттенок кожи
- желтуха
- рвота

## Если ребенок старше 2-х лет:

Высокая температура тела без других видимых причин  
Частые и/или болезненные мочеиспускания  
Боль в спине или в боку  
Рвота, боли в животе  
Учащенное/болезненное мочеиспускание,  
Императивные (ложные) позывы на мочеиспускание

## У детей от 6 лет и старше:

- энурез
- недержание мочи





# На чем основывается диагностика ИМВП:



## 1. ДОМА

Моча:

Красная: эритроциты

"Мутная": белок, лейкоциты

Имеет резкий запах:

"Запах нашатыря"

"Несвежей рыбы"



## 2. ТЕСТ-ПОЛОСКИ:



Положительный тест на лейкоцитарную эстеразу (лейкоцитурия)

Чувствительность 83%,  
специфичность 78%

Положительный/отрицательный тест на нитриты (бактериурия)

Чувствительность 53%  
специфичность 98%

Калькулятор (UTICalc, Университет Питтсбурга) для определения вероятности ИМВП у детей с лихорадкой (температура  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  ( $100,4^{\circ}\text{F}$ ) в возрасте от 2 месяцев до 2 лет на основе их клинических и лабораторных результатов

**UTICalc**  
For children 2 to 23 months of age.

**Вероятность ИМП на основании клинических характеристик**

Введите ниже клинические характеристики ребенка (все поля обязательны)

Возраст <12 месяцев  да  Нет

Максимальная температура  $\geq 39^{\circ}\text{C}$  (т. Е.  $102,2^{\circ}\text{F}$ )  да  Нет

Селф описывает расу как черную  да  Нет

Женщина или необрезанный мужчина  да  Нет

Другой источник лихорадки \*  да  Нет

Вероятность ИМП **25,07%**

**Вероятность ИМП на основании клинических и лабораторных характеристик**

Введите только доступные результаты теста; оставьте поля пустыми для недоступных результатов тестирования.

Нитриты  да  Нет

Лейкоцитарная эстераза

Количество лейкоцитов / мм<sup>3</sup> (если нет данных, оставьте поле пустым. Не заменять лейкоциты / HPF)

Бактерии по Граму (Если это не сделано, оставьте поле пустым, не заменяют бактерии на анализ мочи)  да  Нет

выбор Очистить пятно

Вероятность ИМП **91,13%**

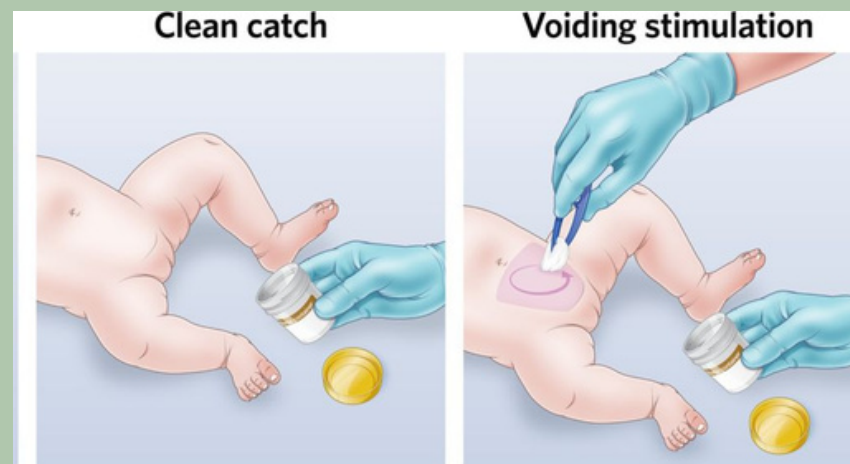
**Результаты расчетов**

Вероятность ИМП после тестирования у вашего пациента относительно ВЫСОКАЯ (т. Е. Больше или равна 5%). Многие врачи будут лечить такого пациента антибиотиками эмпирически, ожидая результатов посева мочи.



# На чем основывается диагностика ИМВП:

## 3. ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ. СБОР МЕТОДОМ ЧИСТОГО УЛАВЛИВАНИЯ:



Лейкоцитурия более 10 в поле зрения  
+ положительный тест на лейкоцитарную эстеразу  
+ положительный/отрицательный тест на нитриты

ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ				
Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения	Комментарий
Цвет	см.комм.			СВЕТЛО-ЖЕЛТЫЙ
Прозрачность	см.комм.			НЕПОЛНАЯ
Относительная плотность	1019		1003 - 1035	
pH	5.0		5.0 - 8.0	
Белок	0.635*	г/л	отрицательно	>0.140 - повышение концентрации белка в моче Точность полученного результата обеспечена двухэтапным алгоритмом проведения исследования: методом сухой химии и методом турбидиметрии (автоматическая система Architect C8000).
Глюкоза (сахар)	отрицат.	ммоль/л	отрицательно	
Кетоновые тела	отрицат.	ммоль/л	отрицательно	
Уробилиноген	отрицат.	мкмоль/л	отрицательно	
Билирубин	отрицат.		отрицательно	
Лейкоцитарная эстераза	+++*		отрицательно	
Гемоглобин	++*		отрицательно	
Нитриты	++*		отрицательно	
Эпителий плоский	не обнаружен	в п/зр.	< 5	
Эпителий переходный	не обнаружен	в п/зр.	< 1	
Эпителий почечный	не обнаружен	в п/зр.	отсутствует	
Лейкоциты (микроскопия)	> 100*	в п/зр.	< 5	Покрывают все поля зрения
Эритроциты (микроскопия)	25*	в п/зр.	< 2	
Цилиндры	не обнаружен	в п/зр.	отсутствуют	
Соли	см.комм.			ОКСАЛАТЫ - В НЕЗНАЧИТЕЛЬНОМ КОЛИЧЕСТВЕ
Слизь	см.комм.		отсут./незн.кол.	В УМЕРЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ
Бактерии	см.комм.		отсутствуют	В БОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ
Дрожжевые грибки	не обнаружен		отсутствуют	

## 4. КЛИНИКА, ЛАБОРАТОРНЫЕ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ УЗИ органов мочевой системы в первые 3 суток во время первого эпизода



В лабораторию:  
в течение 1,5-2 часов  
Если это невозможно, контейнер  
следует транспортировать в  
ледяной воде (2-8 °C)



# Бактериологический посев мочи

ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- наличие инфекции мочевыводящих путей системы
- наличие у детей лихорадки при отсутствии видимых причин, в том числе симптомов ИМВП
- неэффективность предшествующей антибиотикотерапии ИМВП



Бакпосев мочи с антибиотикочувствительностью желательно сдать до начала приема антибиотикотерапии

Микробиологическое (культуральное) исследование мочи на аэробные микроорганизмы с определением чувствительности к антибактериальным (основной спектр) препаратам

Показатель		Результат			
Культуральное исследование		Рост есть			
Микроорганизм	Escherichia coli 10 <sup>2</sup> КОЕ/мл				
Определение чувствительности к антибиотикам, антимикотикам, бактериофагам					
Антибиотик	МИК	Кат-я	Антибиотик	МИК	Кат-я
Амоксициллин		S	Амоксициллин/Клавулановая кислота		S
Ампициллин		S	Левифлоксацин		S
Нитрофурантоин		S	Цефепим		S
Цефиксим		S	Цефоперазон		S
Цефотаксим		S	Цефтазидим		S
Цефтриаксон		S	Цефуроксим		I
Ципрофлоксацин		S			

Тестирование на чувствительность к противомикробным препаратам проведено фенолитическим методом в соответствии с рекомендациями EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing), использованы критерии оценки Clinical breakpoints - bacteria (v 10.0), 2020.

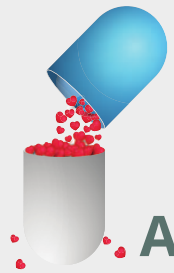
R - резистентный, S - чувствительный при стандартном дозировании, I - чувствительный при увеличенной экспозиции (достигается коррекцией способа введения, дозы, интервала дозирования, времени инфузии), МИК - минимальная ингибирующая концентрация

Значимый титр возбудителей при инфекции мочевой системы считается 10 в 5 и более КОЕ в 1 мл мочи





# ЛЕЧЕНИЕ



01

**Антибактериальная терапия – пероральный прием (через рот)**

- Амоксициллин + клавулановая кислота
- Цефалоспорины 2 поколения (цефуроксим)
- Цефалоспорины 3 поколения (цефтибутен, цефиксим)
- Ко-тримоксазол
- Фуразидин (при ИМВП без лихорадки или цистите)

03

- выявление и коррекция нарушений уродинамики
- контроль опорожнения кишечника



04

**Госпитализация:**

1. Дети с острым пиелонефритом и лихорадкой раннего возраста – младше 1 года
2. Наличие симптомов интоксикации и рвоты
3. Отсутствие возможности осуществить оральную регидратацию при наличии признаков обезвоживания
4. Бактериемия и сепсис

РАННЕЕ ЛЕЧЕНИЕ АНТИБИОТИКАМИ  
МОЖЕТ ПРЕДОТВРАТИТЬ  
ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК



02

**Выбор препарата, доза и кратность приема рассчитывается индивидуально педиатром или нефрологом!!!**

При остром пиелонефрите – 10–14 дней, цистите в течение 5–7 дней

# ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ИМВП

Длительность  
выбирается  
индивидуально!



01

Наблюдение детей без  
пузырно-мочеточникового  
рефлюкса

- Достаточный питьевой режим. Диета (газированные напитки, кофеин, цитрусовые, шоколад и пищевые красители). Гигиена наружных половых органов
- Регулярное опорожнение мочевого пузыря (каждые 2-3 часа, «двойное» мочеиспускание) и кишечника (лечение запоров)
- В первые 3 месяца наблюдения при остром пиелонефрите и после рецидива ИМВП - ОАМ: 1 раз в 10 дней
- Посев мочи - при появлении лейкоцитурии более 10 в п/зр и/или при немотивированных подъемах температуры без катаральных явлений
- Ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря после первого эпизода инфекции через 1-2 месяца
- Вакцинация в рамках Национального календаря прививок в период ремиссии ИМВП



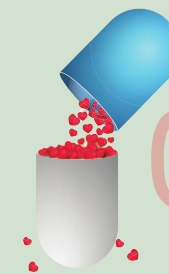
03

При повторении эпизодов ИМВП более 2 эпизодов у девочек и более 1 – у мальчиков, рекомендуется проведение обследования **для исключения** пузырно-мочеточникового рефлюкса



05

Бассейн?!



02

Рекомендовано  
проведение  
профилактического  
лечения



рецидивах ИМВП  
(более 2 рецидивов в  
течение 6 мес)



наличии пузырно-  
мочеточникового  
рефлюкса 2? -3-5 ст.



тяжелых аномалиях  
развития  
мочевыводящих путей до  
хирургической  
коррекции



04

Препараты с клюквой,  
D-манноза, сборы трав?



## СЕМЕНОВА ЕКАТЕРИНА

- Педиатр, нефролог
- Стаж работы с детьми – 10 лет

"Устойчивость к противомикробным препаратам – это невидимая пандемия. Мы уже начинаем видеть инфекции..., которые не поддаются лечению ни одним классом антибиотиков"

Доктор Мариангела Симао, помощник генерального директора по вопросам доступа к лекарствам, ВОЗ

