

616-053  
M 227



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

# АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И СЕМИОТИКА МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

(Учебно-методическая рекомендация)



Самарканд 2016

616-053  
M 227

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

**“УТВЕРЖДАЮ”**  
Проректор  
по учебной работе  
доц. Юлдашев Б.А.  
“1” декабря 2015 года



**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ,  
МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И СЕМИОТИКА  
МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ  
(Учебно-методическая рекомендация)**

Самарканд 2016 г

**Составители:**

**Мамутова Э. С.:** ассистент курса “Пропедевтики детских болезней” СамГосМИ.

**Хайдарова С. Х.:** ассистент курса “Пропедевтики детских болезней” СамГосМИ.

**Рецензенты:**

**Аралов М.Ж.** к.м.н., доц. Кафедры педиатрии № 2, пропедевтики детских болезней и неонатологии СамГосМИ.

**Закирова Б.И.** к.м.н., доцент кафедры педиатрии №1 СамГосМИ.

*Методические указания обсуждены и одобрены на заседании  
Центрального научно-методического Совета Самаркандского  
Государственного медицинского института.*

«1» декабрь 2015 год. Протокол № 3

*Методические указания утверждены на заседании Ученого Совета  
Самаркандского Государственного медицинского института.*

«28» декабрь 2015 год. Протокол № 4

**Секретарь Ученого Совета:**



*Handwritten signature of S.S. Davlatov*  
[Official rectangular stamp of the Scientific Council]

**С.С. Давлатов**

**Тема:** Анатомо-физиологические особенности, методика исследования и семиотика мочевыделительной системы у детей.

В учебно-методической рекомендации представлены анатомо - физиологические особенности, и семиотика мочевыделительной системы у детей.

Учебно-методическая рекомендация предназначена для студентов 3 курса педиатрического, лечебного и медико-педагогического факультетов медицинских вузов.

**Место проведения семинарского занятия:** отделение детской нефрологии, учебная комната.

**Оснащение:** компьютеры, материалы сайта moodle sammi.uz, доска, тонометр, нефрологические больные.

**Продолжительность занятия:** 6 часов.

**Цель занятия:** изучить анатомо-физиологические особенности мочевыделительной системы у детей разных возрастов; научиться методике проведения обследования мочевыделительной системы, а также научиться выставлять синдромальный диагноз.

Студент должен знать:

1. Эмбриогенез и пороки развития мочевыделительной системы.
2. Анатомо-физиологические особенности почек и мочевыводящих путей.
3. Основные жалобы и признаки, характерные для заболеваний МВС у детей.
4. Синдромы поражения МВС системы.

Студент должен уметь:

1. Собрать анамнез заболевания и жизни.
2. Проводить физикальное обследование МВС.
5. Выявлять патологические симптомы и симптомы поражения МВС.
6. На основании проведенного обследования поставить синдромальный диагноз.

Студент должен владеть:

алгоритмом проведения осмотра, пальпации, перкуссии при исследовании МВС.

В результате освоения практических навыков студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

Способностью и готовностью проводить и интерпретировать

- опрос,
- физикальный осмотр,
- клиническое обследование,
- написать медицинскую карту стационарного больного

Способностью и готовностью

- анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем,
- использовать знания анатомо-физиологических основ,
- основные методики клинико-иммунологического обследования,
- оценки функционального состояния организма детей и подростков для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.

### СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление

АДГ – антидиуретический гормон

ГС – гипертонический синдром

ЕМП – емкость мочевого пузыря

МВС – мочевыделительная система

ОАК – общий анализ крови

ОПН – острая почечная недостаточность

СД - суточный диурез

СРБ – С - реактивный белок

ХПН – хроническая почечная недостаточность

ЧЛС – чашечно-лоханочная система

ЮГА – юктагломерулярный аппарат почек

## АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

К мочевой системе относятся: почки - мочеобразующий орган, мочевыводящие пути - почечные лоханки и чашечки, мочеточники; мочевой пузырь; мочеиспускательный канал.

Клинические проявления и течение заболеваний почек у детей во многом объясняются особенностями строения и функций мочевой системы в разные возрастные периоды.

### ЭМБРИОГЕНЕЗ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ

У зародыша человека развитие выделительной системы характеризуется последовательной сменой трех форм:

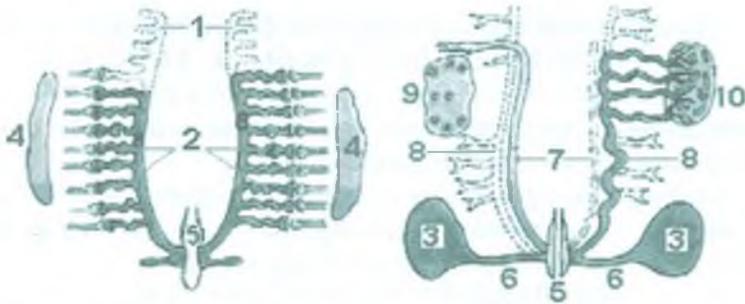
- предпочка (*pronephros*) - головная, передняя почка;
- первичная почка (*mesonephros*) - туловищная почка, Вольфово тело;
- вторичная почка (*metanephros*) - тазовая, окончательная или хвостовая.

Предпочка (пронефрос) образуется из передних 8-10 пар сегментных ножек. У зародыша человека она не функционирует и вскоре после закладки (конец 3 недели) подвергается обратному развитию (рис.1).

Первичная почка (мезонефрос) является выделительным органом в течение первой половины внутриутробного развития. Первичная почка появляется на 4 неделе, достигает максимального развития на 2 месяце и перестает существовать у плода на 4-5 месяце внутриутробного развития.

Вторичная почка (метанефрос) начинает формироваться на 2 месяце внутриутробного развития, она образуется из трех источников: *нефрогенной ткани* (из неё формируются почечные канальцы), *мезонефрального протока* (дает начало мочеточнику, почечной лоханке, почечным чашечкам, сосочковым каналам и собирательным трубкам) и *мезенхимы* (из которой формируется сосудистая система и интерстиций) –

Закладка постоянной почки происходит в каудальной части эмбриона. По мере роста и развития почка постепенно перемещается из тазовой части в брюшную, к 9-й неделе располагается уже выше бифуркации аорты и в это время происходит ее поворот, когда выпуклый край, направленный вначале дорсально, поворачивается в латеральную сторону.



**Рис.1** Отношения пронефроса, мезонефроса и метанефроса, где: 1 - каналцы пронефроса, 2 - каналцы мезонефроса, 3 - метанефрогенная ткань, 4 - индифферентные гонады, 5 - клоака, 6 - дивертикул, 7 - парамезонефральные (Мюллеровы) протоки, 8 - мезонефральные (Вольфовы) протоки, 9 - яичник, 10 - семенник. (Майданник В.Г., Гнатейко А.З., Пропедевтическая педиатрия. - К., 2009)

Фетальная моча появляется в мочевом пузыре на 10-11 неделе внутриутробного развития, к 5-му месяцу внутриутробного развития вторичная почка начинает функционировать и становится главным выделительным органом плода.

В связи с особенностями внутриутробного развития для почек и мочевыводящих путей характерна *предрасположенность к формированию пороков развития*, на них приходится третья часть всех врождённых пороков у детей.

Пороки и аномалии развития при воздействии неблагоприятных факторов могут формироваться в любой фазе созревания. Чем раньше подействовал фактор, тем грубее порок: от двусторонней агенезии почек, несовместимой с жизнью (если неблагоприятное влияние произошло на 3-5 неделе), до медуллярной кистозной болезни, формирующейся на последних неделях внутриутробного развития.

## ПОРОКИ РАЗВИТИЯ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ

Пороки развития мочевой системы, формирующиеся в процессе эмбриогенеза, проявляются следующими *видами аномалий*: расположения, взаимоотношения, формы, количества, аномалиями почечной паренхимы, чашечно - лоханочной системы и сосудов.

*Аномалии расположения*: гомолатеральная (торакальная,

поясничная, подвздошная и тазовая) или гетеролатеральная дистопия одной или обеих почек.

*Аномалии взаимоотношения и формы* (сращенные почки) подразделяют на симметричные (подковообразная и галетообразная почки), асимметричные (S-, L- и I-образные почки) формы сращения.

*Аномалии количества* обычно встречаются в форме удвоения почек, чаще у девочек. Удвоение бывает полным и неполным. Для полного удвоения характерно наличие двух собирательных систем.

*Аномалии почечной паренхимы*: агенезия, аплазия, гипоплазия и кистозные аномалии, а также наличие добавочной почки. Агенезия почки - результат отсутствия закладки органа в процессе эмбриогенеза. Агенезия может быть двусторонней (арения) и односторонней. Дети с двусторонней агенезией почки обычно рождаются мертвыми. Аплазия - тяжелая степень недоразвития почечной паренхимы, нередко сочетающаяся с отсутствием мочеточника. Гипоплазия почки характеризуется уменьшением числа нефронов.

*Кистозные аномалии паренхимы*: поликистозная болезнь, нередко сочетается с кистозными изменениями других органов: печени, селезенки, режее легких, поджелудочной железы.

*Аномалии чашечно-лоханочной системы* представлены, в основном, дисплазией почечных чашечек, сопровождающейся их врожденным увеличением (мегакаликоз), дистопией, дивертикулом чашечек, гидронефрозом.

*Аномалии почечных сосудов* разделяют на аномалии артерий, вен и артерио - венозные свищи. Агенезия, аплазия и гипоплазия почечной артерии сопровождают соответствующие аномалии почечной паренхимы. Добавочные (аберрантные) почечные артерии встречаются довольно часто, они могут сдавливать мочеточник, вызывая нарушение оттока мочи.

## ФУНКЦИИ ПОЧЕК

Основной функцией почек является поддержание гомеостаза в организме. Она реализуется через:

1. *Выделение (экскрецию)* мочи путем фильтрации плазмы крови и реабсорбции обратно в кровь нужных организму продуктов. С мочой удаляются из организма конечные продукты азотистого обмена: креатинин, мочеви́на, мочева́я кислота, аммиак,

токсические вещества, лекарственные препараты и ксенобиотики.

2. *Регуляцию водного баланса объема крови, вне- и внутриклеточной жидкости (волюморегуляция) за счет изменения объема выводимой с мочой воды.*

3. *Регуляцию постоянства осмотического давления жидкостей внутренней среды путем изменения количества выводимых осмотически активных веществ: солей, мочевины, глюкозы (осморегуляция).*

4. *Регуляция ионного состава жидкостей внутренней среды и ионного баланса организма путем избирательного изменения экскреции ионов с мочой (ионная регуляция).*

5. *Регуляцию кислотно-основного состояния путем экскреции водородных ионов, нелетучих кислот и оснований.*

6. *Образование и выделение в кровь физиологически активных веществ: ренина, эритропоэтина, активной формы витамина D, кининов, простагландинов, калликреина, брадикининов, биогенных аминов, урокиназы (инкреторная функция).*

7. *Регуляцию артериального давления путем внутренней секреции ренина, веществ депрессорного действия, экскреции натрия и воды, изменения объема циркулирующей крови.*

8. *Регуляцию эритропоэза путем секреции эритропоэтина.*

9. *Регуляцию гемостаза путем выработки гуморальных регуляторов свертывания крови и фибринолиза урокиназы (активатора плазминогена, фактора фибринолиза), тромбопластина, тромбосана, участия в обмене гепарина.*

Почки расположены забрюшинно. К моменту окончания внутриутробного этапа развития морфологическое и функциональное созревание почек еще не закончено. У детей младшего возраста размеры почек относительно большие, отношение их массы к массе тела в периоде новорожденности составляет 1:100, а у взрослых - 1:200. Длина почки новорожденного составляет 4,2-4,4 см, масса - 10-12 г. Наиболее быстрый рост почки происходит в течение первых 1,5 лет жизни. К школьному возрасту длина почки составляет в среднем 8 см, масса - 60 г. У подростков длина почки увеличивается до 10-12 см, масса - до 115-120 г.

Из-за относительно большей величины почек и относительно короткого поясничного отдела позвоночника почки у новорожденного расположены ниже, чем у детей старшего возраста

(табл. 1). Разница в положении контралатеральных почек в норме не превышает высоты тела одного поясничного позвонка. Почки у детей раннего возраста расположены почти параллельно, только в старшем возрасте происходит сближение их верхних полюсов.

Возраст	Слева	Справа
<b>Верхний полюс</b>		
Новорожденный 3-5 мес.	Нижний край XI грудного позвонка	На полпозвонка ниже
1 год	Середина XII грудного позвонка	
2 года	Нижний край XII грудного позвонка	
Старше 2 лет	XII грудной - I поясничный позвонок	
<b>Нижний полюс</b>		
До 2 лет	Ниже гребешка подвздошной кости	Не достигает
Старше 2 лет	Гребешка подвздошной кости	

**Таблица 1 Скелетотопия почек у детей** (Майданник В.Г., Гнатейко А.З., Пропедевтическая педиатрия. - К., 2009)

*Околопочечная клетчатка и жировая капсула* у новорождённых и детей раннего возраста выражены слабо, поэтому почки более подвижны. Фиброзная капсула почки становится выраженной к 5 годам, а к 10-14 годам она по своему строению приближается к фиброзной капсуле взрослого человека.

Почка у новорождённых и детей грудного возраста округлая за счёт сближения верхнего и нижнего полюсов. У детей старше 1 года происходит распрямление почки, она принимает бобовидную форму. «Почечная ножка» относительно длинная, составляющие её артерия и вены расположены косо. В последующем «почечная ножка» постепенно принимает горизонтальное положение.

*Поверхность почки* у новорождённых и детей раннего возраста бугристая за счёт дольчатого строения. Бугристость почки сохраняется до 2-5 лет, а затем постепенно исчезает.

Мочеточники. У детей раннего возраста мочеточники относительно шире, чем у взрослых, более извилисты, гипотоничны: их мышечные и эластические волокна развиты слабо (табл. 2). Все это предрасполагает к застою мочи и присоединению микробно-воспалительного процесса в вышележащих отделах.

**Таблица 2 Размеры мочеточников и уретры у детей** (Майданник В.Г., Гнатейко А.З., Пропедевтическая педиатрия. - К., 2009)

(Возраст	См
<b>Длина мочеточников</b>	
Новорожденные	4-7
12 мес.	10
4 года	15
<b>Длина уретры</b>	
<b>Мальчики:</b>	
Новорожденные	5-6
7 лет	10-11
13-14 лет	12-13
Взрослые	14-18
<b>Девочки:</b>	
Новорожденные	1-3
13-14 лет	3-5

Мочевой пузырь. У грудных детей мочевой пузырь расположен выше, чем у взрослых, имеет овальную форму и полностью сформированную слизистую оболочку. Мышечная и эластическая ткань его стенки слабо развиты, по мере роста ребенка происходит утолщение мышечного слоя и эластических волокон. Емкость пузыря у новорожденного - 30 мл, в 5 лет - до 200 мл. Малый объем мочевого пузыря, низкая чувствительность к АДГ объясняют учащенный ритм мочеиспусканий у детей раннего возраста.

Анатомические особенности мочеточников и мочевого пузыря обуславливают склонность к пузырно-мочеточниковым рефлюксам (ПМР) - обратному забросу мочи из пузыря в мочеточник (табл. 3).

У детей до 12 лет функциональную емкость мочевого пузыря (ЕМП) можно рассчитать по формуле:  $ЕМП = 30 + 30n$  (мл), где  $n$  - возраст в годах.

**Таблица 3. Емкость мочевого пузыря у детей**

(Майданник В.Г., Гнатейко А.З., Пропедевтическая педиатрия. - К., 2009)

Возраст, лет	Емкость мочевого пузыря,
Новорожденный	30
До 1 года	35-50
1-3	50-90
3-5	100-150
5-9	200
9-12	200-300
12-15	300-400

Уретра у девочек намного короче и шире чем у мальчиков, что способствует быстрому распространению инфекции из мочевого пузыря в верхние отделы МВС.

*Кровоснабжение почки* осуществляется через а. renalis, большую прямую ветвь аорты. В воротах почки она обычно делится на три ветви, из которых одна, задняя, проходит кзади от почечной лоханки, а другие две - непосредственно перед ней. Нарушение архитектоники сосудов может приводить к нарушению оттока мочи из лоханки или синдрому почечной гипертензии.

*Лимфатические сосуды почки* связаны с лимфатическими узлами брюшной аорты. Имеется тесная связь лимфатических сосудов почки и кишечника, что способствует легкости перехода инфекции из кишечника в почки и развитию пиелонефрита.

Почечное сплетение (plexus renalis) связано с аортальным и солнечным сплетениями. В plexus renalis больше симпатических и меньше парасимпатических волокон, дошедших сюда посредством n. vagus.

Основной структурной и функциональной единицей почки является нефрон. Нефрон состоит из почечного или мальпигиевого тельца (corpusculum Malpighii) и канальцев.

Начальной частью нефрона является *почечное тельце* - corpusculum renalis Malpighii. Оно состоит из сосудистого клубочка и его капсулы (капсула Шумлянско-Боумана).

*Формирование мочи* основывается на двух процессах:

- фильтрации, которая происходит в клубочках;
- реабсорбции, осуществляющейся в канальцах.

Эти процессы в почках начинаются ещё внутриутробно. У

новорожденного ребенка с первых минут жизни возрастает почечный кровоток, и почка берет на себя гомеостатические функции, которые во внутриутробном периоде жизни выполнялись в основном плацентой.

При этом корковый слой почки

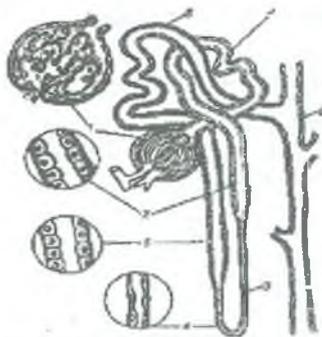


Рис 2. Схема строения нефрона

1 - клубочек, 2 - проксимальный извитой каналец; 3 - нисходящая часть петли Генле, 4 - восходящая часть петли нефрона; 5 - дистальный извитой каналец; 6 - собирательная трубка. В кружочках дана схема строения эпителия в различных частях нефрона. (Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми: Капитан Т.В., 2009.)

развит недостаточно и, хотя число клубочков у новорожденных такое же, как у взрослых (1 - 1,3 млн.), структурно они менее зрелые: низкая скорость клубочковой фильтрации, не сформирован юкстагломерулярный аппарат, недостаточно развиты почечные канальцы.

Размеры нефронов и почечных клубочков увеличиваются с возрастом: у годовалых детей средний диаметр клубочка около 100 мкм, у взрослого - около 200 мкм.

Различают несколько видов нефронов в зависимости от локализации. Основными из них являются поверхностные (корковые), среднекортикальные и околomosговые (юкстамедуллярные) нефроны (рис. 2).

*Капсула клубочка* представлена базальной мембраной и эпителием. Мембрана, продолжающаяся в главный отдел канальцев, состоит из ретикулярных волокон. Тонкие коллагеновые волокна закрепляют клубочек в интерстиции.

Своеобразие строения нефрона и его функциональная незрелость определяют относительно низкую величину клубочковой фильтрации у детей первых 2 лет жизни (порядка 80 мл/мин).

*Канальцевую часть нефрона* принято делить на 4 отдела:

- *проксимальный* - извитой каналец первого порядка (tubulus contortus primordialis),
- *петля Генле* (ansa Henlei),
- *извитой каналец второго порядка* (tubulus contortus secundalis),
- *собирающие трубки канальца* (tubulus colligens).

Функция канальцев - секреция и реабсорбция.

*Проксимальный отдел* состоит из извитой и прямой части. За 1 сутки у взрослого человека через почки проходит до 1000 литров крови. Из нее в клубочках путем фильтрации образуется 100 литров первичной мочи, которая поступает в проксимальный каналец. В нем происходит реабсорбция воды, электролитов, белков, сахаров, а также секреция некоторых органических кислот и оснований.

Клетки тонкого сегмента *петли Генле* уменьшают до минимума фильтрационный запас воды и обеспечивают ее «пассивную» резорбцию, т.е. их функция - реабсорбция воды. В тонком сегменте петли Генле дополнительно реабсорбируется вода,

а в дистальном канальце - электролиты. Далее вода реабсорбируется в собирательных трубках. В результате у взрослого человека образуется около 2 литров окончательной, вторичной мочи, содержащей шлаки и вещества, подлежащие выведению из организма.

*Дистальный отдел канальцев* также состоит из прямой (восходящей) и извилистой части, обеспечивающих факультативную реабсорбцию, направленную на поддержание постоянства физико-химических условий внутренней среды в этом отделе. Факультативная реабсорбция регулируется в основном гормонами задней доли гипофиза, надпочечников и ЮГА почки.

В силу недостаточной зрелости энзиматических систем способность канальцев реабсорбировать и экскретировать те или иные вещества у детей первых 3-6 месяцев снижена.

Этим объясняется низкая способность почек подкислять мочу, экскретировать ионы водорода и аммиак (склонность к ацидозу), концентрировать ее, при хорошей способности разведения. Сниженная концентрационная функция объясняется рядом причин: незрелостью осморцепторов, низкой чувствительностью и даже полным отсутствием реакции на антидиуретический гормон (АДГ) со стороны дистального канальца и собирательных трубочек и, наконец, малой длиной петли Генле. В результате *относительная плотность мочи* у детей 1-го года жизни - низкая, затем постепенно повышается (табл. 4).

**Таблица 4. Относительная плотность мочи у детей**  
(Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми: /Капитан Т.В., 2009.)

Возраст	Относительная плотность мочи
1-10-й день	1007-1016
1-3 года	1010-1017
4-5 лет	1012-1022
10-12 лет	1011-1025

Количество клубочкового фильтрата у новорожденных уменьшено вследствие того, что фильтрующая поверхность у них в несколько раз меньше, чем у взрослых, ниже фильтрационное давление и относительно толще фильтрующие мембраны, так как они выстланы кубическим и цилиндрическим эпителием, а не плоским, как у взрослых. *Объем клубочковой фильтрации* у

новорожденных детей около 50 мл/мин (в пересчете на стандартную поверхность тела), к году достигает величин взрослого, хотя и не обладает соответствующей амплитудой колебаний. Для выведения равного количества шлаков детям требуется больше воды, чем взрослым, поэтому обезвоживание у них наступает быстрее. Однако дети, вскармливаемые материнским молоком, не нуждаются в высокой концентрационной функции почек, так как женское молоко содержит минимальное количество шлаков, обладает низкой осмолярностью, почти полностью усваивается организмом и не создаёт большую нагрузку на почки. Поэтому при относительно низких функциональных возможностях, несовершенстве систем, регулирующих водно-солевое равновесие, маленьким детям удастся поддерживать постоянство внутренней среды. Морфологическое созревание коркового вещества заканчивается к 3-5 годам, а почки в целом - к школьному возрасту.

Кровеносная система почки. В почке можно выделить 2 круга кровообращения - большой (кортикальный) и малый (юкстамедулярный).

*Кортикальный круг* представлен сосудами коркового вещества: междольковыми артериями, приносящими сосудами и постгломерулярной капиллярной и венозной сетью коры.

*Юкстамедулярный круг* составляют проксимальные отрезки интерлобулярных артерий, приносящие артериолы юкстамедулярных клубочков и сосудистая сеть, выносящие артериолы юкстамедулярных клубочков, артериальные и венозные компоненты сосудов пирамид, а также проксимальные отрезки интерлобулярных вен.

Кровообращение почки может происходить по «укороченному» пути, с исключением кортикального круга, т.е. юкстамедулярные клубочки являются не только аппаратом фильтрации, но и дренажными системами.

Эндокринный аппарат почки. К нему относятся: юкстагломерулярный аппарат, интерстициальные клетки мозгового вещества и нефроциты собирательных трубок; а также клетки диффузной нейроэндокринной системы (АРЦО-системы).

*Юкстагломерулярный аппарат* продуцирует ренин и эритропоэтин. Ренин - катализатор начального образования ангиотензина, оказывает сильное сосудосуживающее действие и стимулирует продукцию альдостерона надпочечниками,

эритропоэтин - гликопротеиновый гормон, вызывающий повышение продукции эритроцитов. Пониженное содержание кислорода в крови, поступающей в почки, повышает выработку эритропоэтина, который вызывает увеличение скорости образования и дифференцировки клеток эритроидного ряда в костном мозге. Таким образом эритропоэтин, участвует в физиологическом ответе организма на анемию и гипоксию. При патологии почек нарушается выработка эритропоэтина, а снижение его уровня приводит к развитию анемии. В некоторых случаях патологии почек (при кистозных и опухолевых поражениях) может наблюдаться избыточная продукция эритропоэтина, которая приводит к вторичной полицитемии.

*Интерстициальные клетки* мозгового вещества лежат между собирательными трубками и тонкими сегментами петель Генле, они синтезируют и выделяют почечные простагландины, оказывающие антигипертензивное и вазодепрессорное действие, регулируют распределение крови между корковым и мозговым веществом, влияют на транспорт воды и электролитов в почке.

*Клетки APUD-системы*, имеющиеся в почках, продуцируют серотонин.

### **Мочевыделение (диурез)**

*Первое мочеиспускание* у большинства доношенных детей обычно происходит в первые сутки жизни, иногда сразу после родов. Количество выделяемой за сутки мочи у новорожденного в первые 2-3 суток жизни обычно невелико (транзиторная олигурия), что обусловлено малым поступлением жидкости в организм ребёнка и экстраренальными потерями. В последующем количество мочи увеличивается (табл. 5). Следует отметить, что количество выделяемой мочи при расчёте на стандартную поверхность тела с возрастом не меняется.

*Число мочеиспусканий* за сутки у новорождённых (за исключением первых дней жизни) составляет 20-25, у детей в возрасте 1 года - 15-16, в 2-3 года - 10, в школьном возрасте - 6-7.

*Суточный объем мочи* у здоровых детей колеблется в зависимости от возраста, характера пищи, объема принятой жидкости, физической нагрузки, температуры и влажности окружающей среды.

Наибольшее количество мочи выводится в дневное время с пиком от 15 до 18 ч, а наименьшее - в ночные часы. Соотношение

дневного диуреза к ночному в норме колеблется от 2:1 до 3:1.

Суточный диурез (СД) за сутки у ребенка первых 10 лет жизни, в норме можно приблизительно рассчитать по одной из формул:

$СД = 100 (n + 5)$ , где СД- объем мочи за сутки; n - число лет.

$СД = 600 + 100 (n - 1)$ , где СД - объем мочи за сутки; n - число лет.

**Таблица 5. Количество мочи и частота мочеиспусканий у детей**  
(Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми: /Капитан Т.В., 2009.)

Возраст	Средние количественные показатели		
	Суточный объем мочи, мл	Число мочеиспусканий/	Разовый объем мочи, мл
До 6 мес.	300-500	20-25	20-35
От 6 мес до 1	300-600	15-16	25-45
От 1 года до 3	760-820	10-12	60-90
3-5 лет	900-1070	7-9	70-90
5-7 лет	1070-1300	7-9	100-150
7-9 лет	1240-1520	7-8	145-190
9-11 лет	1520-1670	6-7	220-260
11-13 лет	1600-1900	6-7	250-270

На диурез оказывают влияние температура воздуха, температура тела ребенка, питьевой режим, диета, характер стула.

*Мочеиспускание* - рефлекторный акт, осуществляемый безусловными спинальными рефлексам.

Формирование у ребёнка условного рефлекса мочеиспускания и навыков опрятности можно начинать с 5 -6 месяцев.

К концу первого года жизни в периоды бодрствования ребенок должен проситься на горшок. Однако во время сна, увлекательных игр, волнения непроизвольное мочеиспускание может наблюдаться у детей до трехлетнего возраста.

*Для формирования условного рефлекса мочеиспускания* необходимо последовательно вырабатывать этот навык:

начинать приучать ребенка следует с 3-4-х месячного возраста после сна, если ребенок проснулся сухим, или через 15-20 мин после кормления ребёнка следует подержать над раковиной, сопровождая это каждый раз голосом.

Высаживать ребёнка на горшок можно только после того, когда он будет хорошо сидеть самостоятельно, необходимо следить за

1) *Верхние мочеточниковые точки* находятся в месте пересечения наружных краёв прямых мышц живота с линией бикосталис, соединяющей рёберные дуги (рис. 6 А).

2) *Средние мочеточниковые точки* - в месте пересечения внутренних краёв прямых мышц живота с горизонтальной линией, соединяющей передне-верхние ости подвздошных костей или с линией, проходящей через пупок (рис. 6 Б).

3) *Нижние мочеточниковые точки* - над лоном, при впадении мочеточников в мочевой пузырь (рис. 6 В).

Заключение у здоровых детей: болезненности в проекции мочеточниковых точек не выявлено.

### **Пальпация мочевого пузыря**

Методом перкуссии вначале определяют *верхнюю границу* мочевого пузыря. Проводится *тихая перкуссия* по срединной линии живота сверху от уровня пупка вниз до притупления перкуторного звука (метка ставится в сторону ясного звука, над пальцем плессиметром).

В норме при освобожденном мочевом пузыре притупления не должно быть.

Пальпируем мочевой пузырь в надлобковой области. Рука образует кожную складку, направленную к пупку. Прием повторяется, постепенно продвигаясь вниз, к лонному сочленению (рис. 7)

При пальпации определяют высоту стояния мочевого пузыря над лоном (в сантиметрах).

Заключение у здоровых детей: мочевой пузырь не пальпируется.



Рис 7. Пальпация мочевого пузыря.

*(Профилактика детских болезней с уходом за детьми: /Капитан Т.В., 2009).*



Рис 8. Пальпаторное выявление отеков. *(Профилактика детских болезней с уходом за детьми: /Капитан Т.В., 2009.)*

## Пальпация отеков.

Для выявления отёков (пастозности мягких тканей) пользуются следующим методом. Указательным или средним пальцем надавливают на переднюю поверхность большеберцовой кости (область голени), проводят пальпацию в области лодыжек, на тыле стопы, в области поясницы (при постельном режиме). Затем указательным пальцем проводят по данной поверхности с целью выявления ямки (рис.8.) . При отсутствии отёков ямка не образуется.

## ПЕРКУССИЯ

(перкуссия поясничной области - симптом Пастернацкого, перкуссия мочевого пузыря, перкуторные признаки асцита)

### 1. Симптом Пастернацкого

*Методика.* Производят поколачивание ребром ладони, расположенной горизонтально (со слегка согнутыми пальцами), симметричных участков поясничной области в месте проекции почек (XII ребро) делая 2-3 удара - *непосредственная перкуссия*. Возможно проведение опосредованной перкуссии, когда поколачивание производят ребром ладони или кулаком правой руки по тыльной поверхности левой руки врача, которая располагается на поясничной области справа и слева. *Симптом Пастернацкого* определяют обычно в положении ребенка стоя, однако - возможно проведение в положении сидя или лёжа. *Симптом Пастернацкого* при отсутствии боли расценивается как отрицательный, при наличии боли - положительный.



Рис. 9. Перкуссия поясничной области - симптом Пастернацкого. (Пропедевтика детских болезней с уклоном за детьми Капитан Т.В., 2009.)

Заключение у здоровых детей: Симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон.

### 2. Определение свободной жидкости в брюшной полости.

#### А. Баллатирующая перкуссия (метод флюктуации)

Левая рука располагается плашмя во фланке, а правая наносит отрывистые короткие удары по брюшной стенке с другой стороны. Эти удары воспринимаются в виде симптома волны. Для того, чтобы доказать, что волна передаётся по жидкости, а не по петлям

кишечника рекомендуется, чтобы больной или ассистент положил ладонь ребром на середину живота и слегка нажал, тем самым, ограничивая подвижность петель кишечника (рис. 10).

Б. Перкуссия в положении на спине и на боку проводят по передней брюшной стенке параллельно срединной линии, от пупка к боковым отделам живота (фланкам). При повороте на бок жидкость перемещается в соответствующую сторону и граница тупого звука смещается вверх.



**Рис.10. Определение асцита методом флюктуации.** (Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми: /Капитан Т.В., 2009.).

Заключение: у здоровых детей свободной жидкости в брюшной полости не выявлено.

### 3.Перкуссия мочевого пузыря.

Для определения верхней границы мочевого пузыря, перкуссия проводится по средней линии живота от пупка вниз (тихо), палец плессиметр расположен параллельно нижней границе живота. При наполненном мочевом пузыре над лобком отмечается притупление перкуторного звука тем выше над лобком, чем больше наполнение мочевого пузыря. При наличии укорочения перкуторного звука перкуссия следует повторить после опорожнения мочевого пузыря. При увеличении мочевого пузыря, высота стояния его дна определяется над симфизом.

Заключение у здоровых детей: притупления перкуторного звука не выявлено.

Завершается исследование мочевыделительной системы осмотром наружных половых органов (сформированы правильно по женскому/мужскому типу, наличие воспалительных изменений - гиперемия слизистых, патологические выделения и др.).

### **Семiotика поражений почек**

Терминология:

Нефропатии - заболевания паренхимы почек различной этиологии и патогенеза с преобладанием поражения гломерулярного или тубулоинтерстициального аппарата почек, проявляющиеся отеками, гипертензией, мочевым синдромом или изолированными изменениями в моче.

*Основные нефропатии:* пиелонефрит, гломерулонефрит, нефрит, тубулоинтерстициальный нефрит, дизметаболические нефропатии, наследственные нефропатии (синдром Альпорта, поликистоз почек) и другие.

Нефрит - поражение клубочков, без воспалительного процесса.

Нефроз - поражение канальцевого аппарата почки.

Пиелонефрит - заболевание почек, характеризующееся бактериально-воспалительным процессом в интерстиции и ЧЛС.

Гломерулонефрит - инфекционно-аллергическое воспаление обоих почек с преимущественным поражением клубочкового аппарата нефрона, развивающееся чаще всего после стрептококковых заболеваний (ангина, скарлатина).

**Симптомы поражения МВС** делятся на 2 группы:

1. *Экстраренальные.* К ним относятся отеки, гипертензия, симптомы интоксикации (повышение температуры, нарушение общего состояния, головная боль, головокружение, утомляемость, вялость, снижение аппетита).
2. *Ренальные или мочевые симптомы* - к ним относятся все показатели, получаемые при оценке мочи и функционального состояния почек.

**Основные синдромы поражения МВС**

Мочевой синдром - выявляется только при лабораторном исследовании мочи. Если это синдром, значит, должно быть, сочетание симптомов. Основными симптомами являются:

- протеинурия;
- эритроцитурия;
- цилиндрурия;
- лейкоцитурия (пиурия);
- бактериурия.
- нарушение по суточному количеству мочи (полиурия, анурия)

Абдоминальный синдром (болевой) при почечной патологии очень распространен у детей, связан с особенностью кровоснабжения почек и их иннервации - вационного аппарата (кроме разветвленной сети вегетативных сплетений в самой почечной ткани, нервными стволами насыщена капсула почки, при растяжении которой возникают боли). Сигнал неблагополучия может восприниматься как боль в животе, которую дети часто не локализируют, так же как и боль в поясничной области. Положительная проба Пастернацкого всегда говорит о вовлечении

в патологический процесс почек. Чаще боли носят тупой характер. Резкие боли, иррадиирующие в паховую область, так называемая почечная колика, связана с мочекаменной болезнью. Рецидивирующие боли в животе с изменениями в моче почти в 40% случаев связаны с патологией почек или системы мочеиспускания.

**Гипертензионный синдром (Гс)** характеризуется повышением АД с увеличением максимального и минимального, иногда больше повышается диастолическое, чем систолическое давление (*«обезглавленная гипертензия»*).

*Гс сопровождается*

- повышением АД
- головокружением, головной болью,
- изменением глазного дна, нечеткостью очертания соска зрительного нерва,
- кровоизлияниями в области желтого пятна.

*Гс характерен для*

- гломерулонефрита,
- системных заболеваний соединительной ткани (коллагенозов),
- аномалий строения почечных сосудов и т.д.

В основе Гс при почечной патологии лежит ренин-гипертензивная система. Ренин выделяется при ишемии почки, т.к. при ишемии угнетается выработка ангиотензиногена. Ренин поступает в кровь и образует с L-глобулином (ангиотензиноген) комплекс - ангиотензин I, но он мало активен, под влиянием определенных ферментов он превращается в ангиотензин II, очень высокоактивный в отношении сосудов и приводит к спазму преартериол. Особенно повышает диастолическое давление. Исходя из механизма повышения АД, можно объяснить, почему АД при нефротических формах гломерулонефрита, при нефрозах не повышается, т.к. при этих состояниях происходит большая потеря белка и поэтому нет субстрата для образования ангиотензина и нет повышения АД.

**Отечный синдром** характеризуется скоплением жидкости в тканях или полостях. Для почечных отеков характерна преимущественная локализация на лице, туловище, конечностях, т.е. распространение идет сверху вниз, чаще по утрам.

*Схематично механизм развития отеков можно представить следующим образом:*

- повышение капиллярного давления, т.е. повышение гидростатического давления и увеличение фильтрации жидкости через артериальный конец капилляров;
- повышение проницаемости сосудистой стенки;
- снижение онкотического давления (это происходит из-за того, что вода в сосудистом русле удерживается мелкодисперсным белком, если его количество снижается, это и называется снижением онкотического давления и жидкость уходит в ткани);
- протеинурия (выделение белка с мочой) приводит к плохо восстанавливаемой гипопротеинемии и, следовательно, к снижению онкотического давления в сосудистом русле;
- вода идет в ткани, с ней и осмотически активные вещества, т.е. повышается осмотическое давление тканей, следовательно, осмотическое давление в сосудистом русле снижается;
- Если вода уходит в ткани, то уменьшается объем плазмы крови и развивается компенсаторная ответная реакция гипофиза - увеличивается выделение антидиуретического гормона, и уменьшается выделение воды за счет её реабсорбции;
- раздражение осморорецепторов обуславливает также гиперпродукцию альдостерона надпочечниками, что способствует усиленной реабсорбции натрия в проксимальном и дистальном канальцах - это гормональный фактор отеков, возникающий как компенсаторный ответ, направленный на увеличении воды и натрия в сосудистом русле, а из сосудистого русла вода и натрий уходят в ткани.

При отеках повышается общая гидрофильность тканей, о которой можно судить по *пробе Мак Кьюра-Олдрича*.

Синдром дизурических расстройств (расстройство мочеиспускания)

включает

- *боль и резь при мочеиспускании*  
характерны для острых воспалительных процессов в нижних отделах мочевых путей (цистит, уретрит) и наружных половых органов (вульвит, баланопостит), а также при прохождении по мочевым путям кристаллов солей;
- *учащение или урежение мочеиспускания*  
учащение может наблюдаться при гиперрефлекторном мочевом пузыре, цистите, при раздражении уретры кристаллами солей или воспалительным процессом, при некоторых видах неврозов,

- у здоровых детей при охлаждении, купании;
- *Недержание (энурез) или недержание мочи*

Энурез - наиболее часто развивается при патологии нервной системы и на фоне нейрогенной дисфункции мочевого пузыря, энурез может быть ночным или дневным, истинным или ложным

Причинами ложного недержания чаще являются эктопия устьев мочеточников в мочеиспускательный канал или влагалище, пузырно-ректальные свищи. Истинное недержание мочи характерно для повреждений спинного мозга, спинномозговых грыж, хронического цистита, нейрогенной дисфункции мочевого пузыря (гиперрефлекторный тип).

Недержание мочи (невозможность удержать мочу при появлении позыва к мочеиспусканию) появляется при остром цистите, дивертикуле или камне мочевого пузыря.

Эклампсический синдром или ангиоспастическая энцефалопатия - обычно возникает внезапно у больных гломерулонефритом.

*Обусловлен этот синдром*

- сужением сосудов и
- отеком клеток головного мозга.

*Проявляется*

- головной болью,
- рвотой,
- повышением АД,
- судорогами, после которых может отмечаться временная потеря речи, зрения,
- на глазном дне - ангиоспастическая ретинопатия.

Азотемический синдром

(повышение уровня остаточного азота и мочевины в крови) - этот патологический синдром, который появляется при почечной недостаточности.

Под **почечной недостаточностью** понимают нарушение постоянства внутренней среды организма в результате понижения функции почек.

Различают острую и хроническую почечную недостаточность.

**Острая почечная недостаточность** - синдром, развивающийся в связи с внезапным выключением функции почек.

ОПН может быть синдромом различных заболеваний (сепсис,

травма, гемолитическая болезнь, переливание несовместимой крови, отравления, а также встречаются при остром гломерулонефрите и пиелонефрите).

Различают 4 стадии:

1. начальную (шоковую)
2. олигоанурическую
3. полиурическую
4. восстановительную стадии

*Шоковая* стадия - короткая и совпадает с периодом шока, характеризуется

- снижением диуреза,
- снижением осмотической плотности мочи,
- повышением мочевины,
- гиперкалиемией, гипонатриемией в следствие чего падает АД и развивается коллапс.

*Олигоанурическая стадия* следует за шоковой и при благоприятном течении длится до 3-х недель.

Как указывает название, основным проявлением служит

- резкое уменьшение или полное прекращение диуреза, а также
- повышение мочевины в крови  $> 16,5$  ммоль/л,
- моча приобретает характер слизисто-кровянистой массы,
- состояние прогрессивно ухудшается из-за интоксикации, последствий шока и нарушений водно-электролитного обмена,
- появляется адинамия, головная боль, неврологические симптомы,
- анорексия, жажда, тошнота, рвота,
- нарушение ритма дыхания,
- быстро нарастают азотемия, электролитные нарушения.

При доброкачественном течении ОПН через несколько дней наступает *Полиурическая стадия*, которая длится 8-10 дней и характеризуется

- постепенным увеличением количества мочи с низким уд. веса,
- слабым выведением азотистых шлаков,
- азотемией,
- выделением с мочой большие количества калия и натрия,
- развитием гипонатриемии,
- на смену гиперкалиемии приходит гипокалиемия,
- возникает опасность коллапса, кровотечения, септических осложнений.

В этой стадии часто допускают ошибки, считая, что наступило выздоровление и можно прекратить интенсивную терапию.

*Восстановительная стадия.*

Признаком истинного выздоровления и восстановления функции почек необходимо считать

- увеличение удельного веса мочи,
- нормализацию азотистого, водного и минерального обменов.

Стадия выздоровления может длиться месяцами, годами (до 2-х лет), однако переход в хроническую стадию обычно не наблюдается, что зависит от обратимости поражений нефрона.

### **Хроническая почечная недостаточность.**

ХПН является последней стадией многих болезней почек, при которых в связи со склерозом почечной ткани теряется способность поддерживать постоянство и целостность внутренней среды организма.

ХПН - это состояние гомеостаза, когда

- фильтрационная способность почек в течение 3-6 мес  $\downarrow$  до 25% нормы,
- $\uparrow$  уровень мочевины крови более 8,3 ммоль/л,
- $\uparrow$  креатинин крови выше 0,176 ммоль/л.

В отличие от ОПН для ХПН характерны

- прогрессирование и необратимость склеротических изменений в почках,
- нарушение регуляторной, экскреторной и биосинтетической функций.

Выделяют 2 фазы ХПН:

1 фаза - *полиурическая (начальная)*

Связана с нарушением концентрационной способности почек.

*Характеризуется*

- полиурией, как компенсаторная реакция,
- выделением светлой мочи,
- сухостью кожи,
- повышением АД,
- жаждой,
- появлением отёков,
- гипостенурией (удельный вес мочи 1002-1005),
- снижением клиренса,
- $\uparrow$  уровень остаточного азота и мочевины,
- клубочковая фильтрация снижается до 25 - 30 % нормы,

- снижается К и № крови,
- развивается метаболический компенсаторный ацидоз.

1- фаза - терминальная (конечная) или олиго-анурическая.

Наступает декомпенсация всех почечных функций, способность почки к концентрации и разведению отсутствует:

- моча по своему составу приближается к фильтрату плазмы крови,
- развивается олигурия,
- Достаточный азот и мочевины,
- в крови: гиперкалиемия, гипермагнемия, гиперфосфатемия, гипонатриемия и гипокальциемия,
- ацидоз.

*Клинически:*

- анорексия,
- тошнота, рвота,
- сухость кожи,
- анемия,
- развивается сердечно-сосудистая недостаточность.

**Синдромная диагностика пиелонефрита и гломерулонефрита.**

Пиелонефрит - бактериально-воспалительное заболевание почек, при котором поражается чашечно-лоханочная система и паренхима почек с преимущественным вовлечением интерстиция и канальцевого аппарата.

Синдромы пиелонефрита:

1. *Болевой* (боли в пояснице, боли в надлобковой области, по ходу мочеточников, положительный симптом Пастернацкого).
2. *Дизурический* (боли при мочеиспускании, учащение, урежение мочеиспускания, энурез).
3. *Мочевой* (бактериурия, лейкоцитурия, протеинурия не большая).
4. *Синдром интоксикации* (повышение температуры, слабость, недомогание, повышенная утомляемость, бледность «бросающаяся в глаза»).
5. *Лабораторные критерии:* ОАК - признаки активности воспалительного процесса (нейтрофильный лейкоцитоз, ускоренное СОЭ).

Изменения в биохимическом анализе крови: СРБ, сиаловые кислоты.

Гломерулонефрит - инфекционно-аллергическое воспаление обеих почек с преимущественным поражением клубочкового аппарата нефрона, развивающееся чаще после стрептококковых заболеваний (ангина, скарлатина).

Синдромы гломерулонефрита:

1. Отечный синдром (пастозность лица, отеки после сна, под глазами.)
2. Гипертензионный синдром («обезглавленная» гипертония, головная боль, изменения глазного дна,)
3. Мочевой синдром (гематурия, протеинурия большая и стойкая, цилиндрурия)
4. Болевой синдром (боли в животе, боли в пояснице).
5. Изменения в биохимическом анализе крови: диспротеинемия, повышение остаточного азота, мочевины, креатинина.

Может быть снижена клубочковая фильтрация.

### Тестовые задания.

1. В норме выделяется с мочой:

- A) 30% объема выпитой жидкости
- B) 100% объема выпитой жидкости
- C) 70% объема выпитой жидкости
- D) 50% объема выпитой жидкости
- E) 20% объема выпитой жидкости

2. Для нефротического синдрома не характерно:

- A) протеинурия
- B) гематурия
- C) гиперлипидемия
- D) отеки
- E) Гипертония

3. Частота мочеиспусканий в сутки ребенка 5 лет:

- A) 2-3 раза
- B) 4-5 раз
- C) 7-10 раз
- D) 12-15 раз
- E) 1-2 раза

**4. К тубулопатиям не относится:**

- A) почечный несахарный диабет
- B) болезнь де Тони-Дебре-Фанкони
- C) витамин D-резистентный рахит
- D) IgA-нефропатия
- E) фосфатурия

**5. Какие из указанных признаков не являются характерными особенностями почек у детей раннего возраста:**

- A) Почки относительно больше по размерам.
- B) Расположены выше чем у взрослых.
- C) Имеют большую физиологичную подвижность.
- D) Почки относительно больше за массой.
- E) Почечные миски относительно больше.

**6. Укажите особенности мочеточников у детей раннего возраста:**

- A) Широкие и короткие.
- B) Узкие и длинные.
- C) Широкие и длинные.
- D) Извилистые и узкие.
- E) Отсутствуют перегибы.

**7. Укажите формулу, по которой можно рассчитать суточный диурез ребенка от 1 до 10 лет.**

- A)  $400 + 120(n-1)$
- B)  $600 + 100(n+1)$
- C)  $400 + 150(n-1)$
- D)  $800 - 10(n-1)$
- E)  $600 + 100(n-1)$

**8. Какая относительная плотность мочи является характерной для детей первого года жизни?**

- A) 1005-1015
- B) 1002-1006
- C) 1005-1025
- D) 1002-1012
- C) 1006-1020

**9. Суточный диурез у ребенка в возрасте одного года составляет:**

- A) 250 мл.
- B) 400 мл.
- C) 700 мл.
- D) 1000 мл.
- E) Более 1000 мл.

**10. При каком из нижеперечисленных заболеваний можно думать о клубочковой протеинурии**

- A) Болезнь Альпорта
- B) Хронический пиелонефрит
- C) Интерстициальный нефрит
- D) Инфекция мочевыводящих путей
- E) Острый пиелонефрит

**11. Среди заболеваний мочевыделительной системы у детей наиболее часто встречаются:**

- A) Острый постстрептококковый гломерулонефрит
- B) Липоидный нефроз
- C) Хронический гломерулонефрит
- D) Инфекции мочевыделительной системы и пиелонефрит
- E) Тубулопатии

**12. Наиболее частым возбудителем пиелонефрита являются:**

- A) Клебсиелла
- B) Кишечная палочка
- C) Микопlasма
- D) Эпидермальный стрептококк
- E) Гемолитический стрептококк

**13. Хроническим пиелонефрит можно считать в случаях, когда клинические и лабораторные признаки его наблюдаются:**

- A) В течение 3 – 4 месяцев
- B) В течение 6 месяцев
- C) В течение 6 – 8 месяцев
- D) В течение 8 – 10 месяцев
- E) Более 12 месяцев

**14. В анализах мочи при инфицировании мочевыделительной системы характерны изменения в виде:**

- A) гематурии
- B) протеинурии
- C) лейкоцитурии
- D) цилиндрурии
- E) оксалурии

**Эталоны ответов:**

1-С, 2-В, 3-С, 4-Д, 5-В, 6-С, 7-Е, 9-С, 10-С, 11-Д, 12-В, 13-Е, 14-С.

**Ситуационные задачи.**

**Задача № 1.**

Девочка 5 лет больна 2-й день. Заболевание началось после переохлаждения. Вечером поднялась температура до  $38,7^{\circ}\text{C}$ , появились боли в левой поясничной области, учащённое (до 8 - 10 раз в сутки) и болезненное мочеиспускание.

Участковым врачом направлена на госпитализацию.

При поступлении в стационар состояние средней тяжести,  $T 38,3^{\circ}\text{C}$ ; кожа бледная, выражен периорбитальный цианоз. Слизистая оболочка зева без острых воспалительных изменений. Язык обложен белым налётом. При пальпации живота отмечается болезненность слева от пупка, в левой подвздошной области и над лоном. Симптом Пастернацкого положителен слева.

1. Поставьте синдромный диагноз.
2. Составьте план обследования.
3. О каком заболевании можно подумать?

**Задача № 2.**

Мальчик 13 лет находится в клинике 2,5 мес. по поводу гломеруло- нефрита, активной фазы. Несмотря на проводимую терапию, состояние больного продолжало ухудшаться, нарастал отёчный синдром, клубочковая фильтрация по клиренсу эндогенного креатинина снизилась с 92 до 15 мл/мин. За сутки мальчик весом 60 кг выделил 200 мл мочи.

Креатинин крови повысился до  $0,5$  ммоль/л, мочевины до  $30$  ммоль/л. Развился метаболический ацидоз, тяжёлые электролитные нарушения, уровень натрия крови снизился до  $100$  ммоль/л, кальция до  $1,75$  ммоль/л, калия повысился до  $1,5$  ммоль/л.

1. Поставьте синдромный диагноз.
2. Представьте план обследования больного.

### Задача № 3.

Девочка 3 лет получала ампициллин по поводу ангины. На 3 день лечения появились боли в поясничной области, озноб, потливость, за сутки выделила мочи 300 мл. АД 130/90 мм рт.ст.

В общем анализе мочи: уд. вес 1005, белок 1,65 ‰, эритроциты - 20-30 в п/зр, лейкоциты - 8-10 в п/зр, соли оксалаты и ураты в большом количестве.

В БАК содержание мочевины составляет 9 ммоль/л, креатинина - 00,2 ммоль/л.

1. Поставьте синдромный диагноз.
2. Напишите план обследования.

### Эталоны ответов:

#### Задача №1.

1. Синдромы: болевой абдоминальный, токсикоза, дизурических расстройств.
2. План обследования: ОАК, ОАМ, анализ мочи по Нечипоренко, 3-х стаканная проба, посев мочи на бактериурию, проба Зимницкого, проба Реберга. Биохим. анализ крови: сиаловые кислоты, остаточный азот, мочевины, СРБ. УЗИ почек, мочевого пузыря.
3. Острый пиелонефрит, острый цистит?

#### Задача №2.

1. Синдром острой почечной недостаточности, олигоанурическая стадия.

#### Задача №3.

1. Синдромы: токсикоза, абдоминальный, дизурических расстройств.
2. План обследования: ОАК, ОАМ и анализ мочи по Нечипоренко, посев мочи на флору, чувствительность, степень бактериурии. Проба по Зимницкому. УЗИ почек. Биохимический анализ крови: сиаловые кислоты и СРБ. 3-х стаканная проба мочи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Капитан Т.В.; Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми: учебник / - М.: Медпресс информ, 2009. - 668 с.
2. Калмыкова А.С.; Пропедевтика детских болезней / - М.: ГЭОТАР-медиа, 2010. - 920 с.
3. Майданник В.Г., Гнатейко А.З., Бурлай В.Г., Дука К.Д., Хайтович М.В. Пропедевтическая педиатрия. - К., 2009. - 768 с.
4. Юрьев В.В., «Пропедевтика детских болезней». Практикум 2003 г. -349с.
5. Материалы moodle sammi.uz

Тех. муҳаррир: Қаҳрамон Бердиев  
Саҳифаловчи дизайнер: Шавкат Сайфуллаев

Қоғоз бичими А-4. 6/т. 2,25. Офсет қоғози.  
Адади 100 нусха. Буюртма № 12/50

---

Самарқанд ш. Сўғдиёна мавзеи Алпомиш кўчаси 35 уй  
«Илм нур файз» МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

Хизматлар лицензияланган.  
Лицензия рақами 18-3306, 23 июль 2014 йил, Ўзбекистон матбуот ва ахборот  
агентлиги томонидан рўйхатдан ўтган.