

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ И
СОЦИАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

**МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ
СИСТЕМА У ДЕТЕЙ**
(АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ)

Благовещенск 2010

611.712 : 616-071

Мочевыделительная система у детей (анатомо-физиологические особенности): учебное пособие / О.В. Журавлева, О.А. Золотухина, – Благовещенск, 2010. – 28 с.

Рецензент:

Бабцева А.Ф., д.м.н., профессор, зав. кафедрой детских болезней Амурской ГМА

В учебном пособии представлены анатомо-физиологические особенности мочевыделительной системы у детей в возрастном аспекте, особенности сбора мочи, особенностей интерпретации анализов. Описаны пробы и изменения в моче при патологических состояниях. Пособие предназначено для студентов педиатрического факультета (для внеаудиторной работы).

Печатается по решению ЦМК №3, 2010

© Журавлева О.В., Золотухина О.А.

Болезни почек и мочевыводящих путей среди детей, по данным популяционных обследований, составляют в среднем 29 случаев на 1000 человек. Это в определенной степени связано с анатомо-физиологическими особенностями почек и органов мочевого выделения у детей.

Анатомо-физиологические особенности:

1) Почки становятся основным выделительным органом лишь после рождения человека, до этого главную роль играет плацента.

2) Начиная с конца 3-й недели эмбрионального периода развитие почки проходит в 3 стадии: пронефрос, мезонефрос и метанефрос. В это время возможно формирование таких пороков развития как поликистоз почек, агенезия, аплазия и прочие.

3) Морфологическое созревание почек заканчивается к 3-5 годам, а функциональное к 6-7 годам.

4) Одновременно почки постепенно поднимаются из тазовой области в поясничную, совершая поворот на 90° и поворачиваясь выпуклым краем в латеральную сторону. В это время возможно развитие ряда аномалий: подковообразная почка, односторонняя тазовая почка, дистопическая почка и прочие.

5) С возрастом естественно увеличивается и масса и размеры почек (до 20 лет). Но у ребенка относительно размеров его тела их величина большая. (у новорожденных 1/100 Мт, у взрослых – 1/200). У детей раннего возраста форма почек не бобовидная, а более округлая, более удлиненной она становится после 15 лет.

6) До 7-8 летнего возраста почки расположены относительно низко из-за большей их величины и укорочения поясничного отдела позвоночника.

7) Снаружи почка покрыта плотной фиброзной капсулой, окружает почку жировая капсула, которая у детей не выражена. Поэтому у детей почки могут смещаться вниз – нефроптоз.

8) У детей до 2-х лет почки имеют дольчатый характер, недостаточно развит корковый слой (заканчивает формирование к 5 годам). Соединительно-тканые прослойки выражены слабо.

9) До 2-х летнего возраста нефрон недостаточно дифференцирован. До 5-летнего возраста в капсуле почечного клубочка обнаруживается кубический эпителий, который затрудняет процессы фильтрации.

10) Клубочки у детей грудного возраста расположены компактно. Размеры клубочков маленькие → снижена общая фильтрующая способность почек.

11) Канальцы (особенно у новорожденных) короткие и узкие→снижена реабсорбция. (диаметр почечных телец и мочевых канальцев увеличивается до 30 лет).

12) Почечные лоханки у детей младшего возраста расположены преимущественно внутрипочечно. В них слабо развиты мышечная и эластическая ткани. По форме – такие же, как у взрослых.

13) Кровеносная система почек у детей раннего возраста характеризуется преобладанием рассыпного типа ветвления почечной артерии, венозная сеть сильно выражена, и только к 4 годам схема ветвления вен внутри почки мало отличается от таковой у взрослых.

До 12 лет лимфатическая система в почках развита гораздо лучше, а клапанный аппарат выражен слабее, чем у взрослых. Лимфатические сосуды тесно связаны с лимфатическими сосудами кишечника.

14) У детей мочеточники имеют больший диаметр, у новорожденных мочеточники имеют извилистый ход, мышечная оболочка в раннем возрасте развита слабо→ гипотоничны.

15) Мочевой пузырь у новорожденных веретенообразный, у детей первых лет жизни - грушевидный. В период второго детства (8-12 лет) мочевой пузырь яйцевидный.

16) У детей вместимость мочевого пузыря находится в прямой пропорциональной зависимости от возраста ребенка (у новорожденного – 30 мл, у 15-летнего ребенка –400 мл).

17) У детей слабо развиты циркулярный мышечный слой и эластическая ткани.

18) Мочевой пузырь расположен выше (выступает над лобковым сочленением), поэтому его можно пропальпировать. Так верхушка мочевого пузыря у новорожденных достигает половины расстояния между пупком и лобковым симфизом и его стенка не покрыта брюшиной. В возрасте 1-3 лет дно мочевого пузыря расположено на уровне верхнего лобкового симфиза. У подростков дно пузыря находится на уровне середины, а в юношеском возрасте - на уровне нижнего края лобкового симфиза. В дальнейшем происходит опускание дна мочевого пузыря, в зависимости от состояния мышц мочеполовой диафрагмы.

19) Опорожнение мочевого пузыря в норме до года – неконтролируемый высшей нервной деятельностью процесс. Допустимо ночное недержание мочи – энурез (периодический) до 4-х-5-летнего возраста.

20) У мальчиков длина уретры растет с возрастом (от 5-6 см до 14-20 см с ускорением в период полового созревания); слабо развита эластическая ткань и соединительно-тканная основа.

21) У девочек мочеиспускательный канал короче и шире (1-2 см), у женщин – 3-6 см. Эти особенности строения уретры у девочек служат основной причиной того, что у них чаще возникают воспалительные заболевания мочевого пузыря – циститы и пиелонефриты, так как инфекция легко попадает по короткой женской уретре в мочевой пузырь.

22) Слизистая оболочка мочеиспускательного канала у детей очень тонкая, нежная, легкоранимая, складчатость её слабо выражена.

Функциональные особенности:

1) У детей снижена способность почек поддерживать гомеостаз

- низкая клубочковая фильтрация
- снижен клиренс эндогенного креатинина (с возрастом увеличивается, что характеризует увеличение клубочковой фильтрации)
- снижена реабсорбция первичной мочи (низкая осмолярность концентрации мочи; транзиторная глюкозурия у новорожденных при небольшой сахарной нагрузке). Это связано с незрелостью эпителия дистальных канальцев.
- низкая активность ферментов, которые обеспечивают выделение кислых радикалов (быстрое развитие ацидоза при различных заболеваниях)
- у новорожденных ограничена продукция аммиака (т.е. нет механизма экономии оснований)
- повышена реабсорбция натрия (задержка натрия в тканях способствует развитию отёков и других проявлений гиперсалиемии)
- замедлена секреция различных веществ, особенно у новорожденных, что надо учитывать при назначении медикаментозной терапии.

2) В младшем возрасте отсутствует ЮГА.

Компенсаторные возможности у детей ограничены, особенно у новорожденных, у которых может возникнуть транзиторное состояние - почечная недостаточность. Кроме того, почки новорожденных, несмотря на низкую осмолярность мочи не способны быстро выводить из организма избыток воды (как в норме у взрослых людей), что надо учитывать при составлении питьевого режима и питания. При различных инфекциях легко возникает ацидоз и гипоксия.

Клинико-лабораторные показатели

Подготовка к общему анализу мочи. Перед сбором мочи обязательны гигиенические процедуры - чтобы в мочу не попали бактерии сальных и потовых желез. Накануне лучше не употреблять овощи и фрукты, которые могут изменить цвет мочи, не принимать диуретики. Девушкам не рекомендуется сдавать анализ мочи во время менструации.

Собирают строго утреннюю порцию мочи, выделенную сразу же после сна, желательно среднюю порцию. Интервал между сбором мочи и доставкой материала в лабораторию должен быть как можно меньше. Длительное хранение мочи ведет к изменению ее физических свойств, размножению бактерий и к разрушению элементов осадка.

В общем анализе мочи определяют общие свойства: цвет, прозрачность, удельный вес, pH, белок, глюкоза, билирубин, уробилиноген, кетоновые тела, нитриты, гемоглобин и проводят микроскопию мочевого осадка (эпителий, эритроциты, лейкоциты, бактерии, цилиндры, соли)

В норме цвет мочи соломенно-желтый.

Изменение цвета мочи при патологических состояниях

Цвет мочи	Патологическое состояние	Причина
Темно-желтый	Застойная почка, отеки, ожоги, понос, рвота.	Повышение концентрации красящих веществ (урохромов).
Бледный	Сахарный и несахарный диабет, ренальная глюкозурия, почечная недостаточность.	Снижение концентрации красящих веществ.
Темно-бурый	Гемолитическая анемия.	Уробилиногенурия.
Темный (черный)	Острая гемолитическая почка, алкаптонурия, меланосаркома.	Гемоглобинурия, гомогентизиновая кислота, меланин.
Красноватый, розовый цвет	Употребление в пищу ярко окрашенных фруктов и овощей, например, свеклы, моркови, черники, лекарств - антипирина, аспирина	
Красный	Нефролитиаз, инфаркт почки,	Гематурия, уропорфиурия.

	свинцовая анемия.	
Вид «мясных помоев»	Острый и обострение хронического гломерулонефрита	Гематурия
Красно-коричневый цвет	Прием метронидазола, сульфаниламидов, препаратов на основе толокнянки. Отравление фенолами	Билирубинурия, уробилиногенурия.
Цвет пива или зеленовато-бурый	Паренхиматозная желтуха	Билирубинурия.
Зеленовато-желтоватый, коричневый	Механическая желтуха	Липурия, гной, кристаллы фосфатов
Беловатый	Жировое перерождение, наличие фосфатов в моче	Хилурия, пиурия.
Молочный	Лимфостаз почек, инфекция мочевыводящих путей	

Прозрачность. В норме моча прозрачная. Помутнение мочи может быть результатом наличия в моче эритроцитов, лейкоцитов, эпителия, бактерий, жировых капель, выпадения в осадок солей (уратов, фосфатов, оксалатов) и зависит от концентрации солей, pH и температуры хранения мочи (низкая температура способствует выпадению солей в осадок). При длительном стоянии моча может стать мутной в результате размножения бактерий. В норме небольшая мутность может быть обусловлена эпителием и слизью.

Запах мочи. У детей нередко моча имеет запах ацетона. В подавляющем большинстве случаев это означает только то, что ребёнок был недостаточно накормлен. Запах мочи может отражать наличие серьёзных нарушений аминокислотного обмена: запах «плавательного бассейна» - хокинсинурия,

запах гниющей рыбы – триметиламинурия, запах потных ног – изовалериановая ацидемия, мышиный запах – фенилкетонурия.

Удельный вес. В общем анализе мочи в норме удельный вес колеблется от 1012 до 1025. Однако стоит отметить, что данный показатель при выполнении общего анализа мочи не всегда точно отражает функцию почек, так как плотность мочи во многом зависит от питьевого режима больного. Если накануне перед анализом больной пил много воды, соков или другой жидкости, либо поел арбузов, то плотность мочи будет низкой. И, наоборот, при малом потреблении жидкости у больного плотность мочи будет высокой. Кроме того, данный показатель зависит и от содержания в моче белка, сахара, солей и др.

Изостенурия – состояние, при котором максимальная осмотическая концентрация мочи становится равной осмотической концентрации плазмы крови, т.е. удельный вес мочи составляет 1010- 1012. Бывает при потере концентрационной функции почек.

Гипостенурия – состояние, при котором максимальная осмотическая концентрация мочи становится ниже осмотической концентрации плазмы крови, т.е. удельный вес мочи составляет 1005-1008. Отражает тяжелое поражение канальцев почек (ХПН), при несахарном диабете, обильном питье, полиурия при приёме мочегонных, при остром поражении почечных канальцев.

Гиперстенурия- состояние, при котором максимальная осмотическая концентрация мочи становится выше осмотической концентрации плазмы крови, т.е. удельный вес мочи составляет 1020-1030 и более. Встречается при сахарном диабете, олигоурии, нефрозе, мочекаменной болезни, при выделении некоторых лекарств (маннитол) или рентгеноконтрастного вещества, при больших потерях жидкости (рвота, понос), при малом употреблении жидкости, при токсикозе беременных.

В норме в пробе по Зимницкому в одной из порций мочи – показатель должен быть = 1020 - это свидетельствует о сохранном состоянии

осморегулирующей функции почек. Размах между верхним и нижним показателем должен быть **не менее 10**, например: 1015-1025; 1008-1026 и т.д.

С возрастом удельный вес мочи увеличивается

Возраст	Относительная плотность
Дети до 10 дней	1008 - 1018
2 - 3 года	1010 - 1017
4 - 9 лет	1012 - 1020
10 - 12 лет	1011 - 1025
Дети > 12 лет, взрослые	1010 - 1025

рН мочи

Свежая моча здоровых людей может иметь разную реакцию (рН от 4,8 до 7,5), обычно реакция мочи слабокислая (рН между 5 и 6). Колебания рН мочи обусловлены составом питания: мясная диета обуславливает кислую реакцию мочи, преобладание растительной и молочной пищи ведет к защелачиванию мочи. Изменения рН мочи соответствует рН крови; при ацидозах моча имеет кислую реакцию, при алкалозах - щелочную. Иногда происходит расхождение этих показателей.

При хронических поражениях канальцев почек (тубулопатиях) в крови наблюдается гиперхлорный ацидоз, а реакция мочи щелочная, что связано с нарушением синтеза кислоты и аммиака в связи с поражением канальцев. Бактериальное разложение мочевины в мочеточниках или хранение мочи при комнатной температуре приводят к защелачиванию мочи. Реакция мочи влияет на характер солеобразования при мочекаменной болезни: при рН ниже 5,5 чаще образуются мочекислые, при рН от 5,5 до 6,0 - оксалатные, при рН выше 7,0 - фосфатные камни.

Повышение (рН > 7):

1. Метаболический и дыхательный алкалоз;
2. Хроническая почечная недостаточность;
3. Почечный канальцевый ацидоз (тип I и II);
4. Гиперкалиемия;
5. Первичная и вторичная гиперфункция паращитовидной железы;
6. Ингибиторы углеродной ангидразы;
7. Диета с большим содержанием фруктов и овощей;
8. Длительная рвота;
9. Инфекции мочевыделительной системы, вызванные микроорганизмами, расщепляющими мочевины;
10. Введение некоторых лекарственных препаратов (адреналина, никотинамида, бикарбонатов);
11. Новообразования органов мочеполовой системы.

Снижение (рН около 5):

1. Метаболический и дыхательный ацидоз;
2. Гипокалиемия;
3. Обезвоживание;
4. Голодание;
5. Сахарный диабет;
6. Туберкулез;
7. Лихорадка;
8. Выраженная диарея;
9. Прием лекарственных препаратов: аскорбиновой кислоты, кортикотропина, метионина;
10. Диета с высоким содержанием мясного белка, клюквы

Протеинурия. Белок в моче - один из наиболее диагностически важных лабораторных признаков патологии почек. Небольшое количество белка в моче (физиологическая протеинурия) может быть и у здоровых людей, но выделение белка с мочой не превышает в норме 0,080 г/сут в покое и 0,250 г/сут при интенсивных физических нагрузках, после долгой ходьбы (маршевая протеинурия). Нормой концентрации белка в утренней моче обычно считают $< 0,033$ г/л. Белок в моче может также обнаруживаться у здоровых людей при сильных эмоциональных переживаниях, переохлаждении.

У практически здоровых детей встречается так называемая «ортостатическая альбуминурия», при которой определенная степень выраженности поясничного лордоза и длительности стояния ребенка приводят к созданию затрудненного венозного оттока и затем протеинурии. У спортсменов иногда возникают миоглобулинурии мышечного напряжения и энергетической недостаточности с увеличением белка в моче. У новорожденных детей в первые дни жизни наблюдается увеличение выделения белка в связи с повышенной проницаемостью мембран и перестройками гемодинамики. Колебания по количеству выделяемого белка составляют от 100 мг на 1 л мочи до 5-7 г/л. В завершении процесса адаптации уровень белка мочи снижается.

Легкая протеинурия – менее 0,5 г/м²/сутки (до 1 г в сутки). Умеренная протеинурия – 0,5-1,0 г/м²/сутки (от 1 до 3 г в сутки). Выраженная протеинурия – более 1 г/ м² /сутки (более 3 г в сутки) (свойственна нефротическому синдрому). Внутрпочечная протеинурия – ренальная – почка выделяет сывороточные белки (сначала альбумины, затем – глобулины). Появление в моче белка является частым неспецифическим симптомом патологии почек. При ренальной протеинурии белок обнаруживается как в дневной, так и ночной моче. По механизмам возникновения ренальной протеинурии различают клубочковую и канальцевую протеинурию. Клубочковая протеинурия связана с патологическим изменением барьерной функции мембран почечных клубочков.

Массивная потеря белка с мочой (> 3 г/л) всегда связана с клубочковой протеинурией. Канальцевая протеинурия обусловлена нарушением реабсорбции белка при патологии проксимальных канальцев. Причины: нефротический синдром; диабетическая нефропатия; гломерулонефрит; нефросклероз; нарушенная абсорбция в почечных канальцах (синдром Фанкони, отравление тяжелыми металлами, саркоидоз, серповидноклеточная патология);

Преренальная протеинурия (связана с усиленным распадом тканей или появлением в плазме патологических белков). Причины: миеломная болезнь (белок Бенс-Джонса в моче) и другие парапротеинемии; нарушение почечной гемодинамики при сердечной недостаточности, лихорадке;

Постренальная протеинурия (связана с патологией мочевыводящих путей). Причины: злокачественные опухоли мочевых путей; цистит, уретрит и другие инфекции мочевыводящих путей.

ГЛЮКОЗА В МОЧЕ в норме отсутствует или обнаруживается в минимальных количествах, до 0,8 ммоль/л, т.к. у здоровых людей вся глюкоза крови после фильтрации через мембрану почечных клубочков полностью всасывается обратно в канальцах. Транзиторная глюкозурия возможна у новорожденных при небольшой сахарной нагрузке.

При концентрации глюкозы в крови более 10 ммоль/л - превышении почечного порога (максимальной способности почек к обратному всасыванию глюкозы) или при снижении почечного порога (поражение почечных канальцев) глюкоза появляется в моче - наблюдается глюкозурия. Обнаружение глюкозы в моче имеет значение для диагностики сахарного диабета, а также мониторинга (и самоконтроля) антидиабетической терапии. Другие причины глюкозурии: острый панкреатит; гипертиреозидизм; почечный диабет; стероидный диабет (прием анаболиков у диабетиков); отравление морфином, стрихнином, фосфором; демпинг-синдром; синдром Кушинга; феохромоцитома; большая травма; ожоги; тубулоинтерстициальные поражения почек; беременность; прием большого количества углеводов.

БИЛИРУБИН- основной конечный метаболит порфиринов, выделяемый из организма. В крови свободный (неконъюгированный) билирубин в плазме транспортируется альбумином, в этом виде он не фильтруется в почечных клубочках. В печени билирубин соединяется с глюкуроновой кислотой (образуется конъюгированная, растворимая в воде форма билирубина) и в этом виде он выделяется с желчью в желудочно-кишечный тракт. При повышении в крови концентрации конъюгированного билирубина, он начинает выделяться почками и обнаруживаться в моче. Моча здоровых людей содержит минимальные, неопределяемые количества билирубина. Билирубинурия наблюдается главным образом при поражении паренхимы печени (вирусный

гепатит, цирроз печени, метастазы новообразований в печень) или механическом затруднении оттока желчи. При гемолитической желтухе реакция мочи на билирубин бывает отрицательна.

Уробелиноген в моче

Уробилиноген и стеркобилиноген образуются в кишечнике из выделившегося с желчью билирубина. Уробилиноген реабсорбируется в толстой кишке и через систему воротной вены снова поступает в печень, а затем вновь вместе с желчью выводится. Небольшая часть этой фракции поступает в периферический кровоток и выводится с мочой. В норме в моче здорового человека уробилиноген определяется в следовых количествах - выделение его с мочой за сутки не превышает 10 мкмоль (6 мг). При стоянии мочи уробилиноген переходит в уробилин.

Повышенное выделение уробилиногена с мочой:

1. Повышение катаболизма гемоглобина: гемолитическая анемия, внутрисосудистый гемолиз (переливание несовместимой крови, инфекции, сепсис), полицитемия, рассасывание массивных гематом;
2. Увеличение образования уробилиногена в желудочно-кишечном тракте: энтероколит, илеит, обструкция кишечника, увеличение образования и реабсорбции уробилиногена при инфекции билиарной системы (холангиты);
3. Повышение уробилиногена при нарушении функции печени: вирусный гепатит (исключая тяжелые формы); хронический гепатит и цирроз печени;
4. Токсическое поражение: - алкогольное, органическими соединениями, токсинами при инфекциях, сепсисе;
5. Вторичная печеночная недостаточность: сердечная и циркуляторная недостаточность, опухоли печени;
6. Повышение уробилиногена при шунтировании печени: цирроз печени с портальной гипертензией, тромбоз, обструкция почечной вены.

КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА В МОЧЕ

В норме – отсутствуют.

Кетоновые тела (ацетон, ацетоуксусная и бета-оксимасляная кислоты) образуются в результате усиленного катаболизма жирных кислот. Определение кетоновых тел важно в распознавании метаболической декомпенсации при сахарном диабете. Инсулинзависимый ювенильный диабет часто впервые диагностируется по появлению кетоновых тел в моче. При неадекватной терапии инсулином кетоацидоз прогрессирует. Возникающие при этом гипергликемия и гиперосмолярность приводят к дегидратации, нарушению

баланса электролитов, кетоацидозу. Эти изменения вызывают нарушения функции ЦНС и ведут к гипергликемической коме.

Обнаружение кетоновых тел в моче (кетонурия):

1. Сахарный диабет (декомпенсированный - диабетический кетоацидоз);
2. Прекоматозное состояние, церебральная (гипергликемическая) кома;
3. Длительное голодание (полный отказ от пищи или диета, направленная на снижение массы тела);
4. Тяжелая лихорадка;
5. Алкогольная интоксикация;
6. Гиперинсулинизм;
7. Гиперкатехоламинемия;
8. Эклампсия;
9. Гликогенозы I,II,IV типов;
10. Недостаток углеводов в рационе.

Нитриты

Нитриты в нормальной моче отсутствуют. В моче они образуются из нитратов пищевого происхождения под влиянием бактерий, если моча не менее 4 ч находилась в мочевом пузыре. Обнаружение нитритов в моче (положительный результат теста) говорит об инфицировании мочевого тракта. Однако отрицательный результат не всегда исключает бактериурию.

Гемоглобин в моче

Гемоглобин в нормальной моче отсутствует. Положительный результат теста отражает присутствие свободного гемоглобина или миоглобина в моче. Это результат внутрисосудистого, внутрипочечного, мочевого гемолиза эритроцитов с выходом гемоглобина, или повреждения и некроза мышц, сопровождающегося повышением уровня миоглобина в плазме. Отличить гемоглобинурию от миоглобинурии достаточно сложно.

Наличие гемоглобина в моче:

1. Тяжелая гемолитическая анемия;
2. Тяжелые отравления, например, сульфаниламидами, фенолом, анилином, ядовитыми грибами;
3. Сепсис;
4. Ожоги.

Наличие миоглобина в моче:

1. Повреждения мышц;
2. Тяжелая физическая нагрузка, включая спортивные тренировки;
3. Инфаркт миокарда;
4. Прогрессирующие миопатии;
5. Рабдомиолиз.

Микроскопия осадка

Микроскопия компонентов мочи проводится в осадке, образующемся после центрифугирования 10 мл мочи. Осадок состоит из твердых частиц, имеющих в моче: клеток, цилиндров, образованных белком (с включениями или без них), кристаллов или аморфных отложений химических веществ.

Гематурия

В норме в общем анализе мочи – до 3 эритроцитов в поле зрения; по методу Аддиса-Каковского – до 1 млн. эритроцитов в сутки; в пробе по Нечипоренко – до 1000 эритроцитов в 1 мл мочи.

Кровь в моче может быть проявлением истинной гематурии, что подразумевает её попадание в мочу именно на протяжении путей мочеобразования и мочевыделения. Ложная гематурия – это примесь крови к моче (часто во время *menstruation*).

Макрогематурия – моча принимает красноватый оттенок или цвет «мясных помоев», реже бывает коричневатой, что свидетельствует о гемоглобинурии. Часто при гломерулонефритах. Массивная гематурия или просто почечное кровотечение – при отхождении камней, при кортикальном некрозе почек, узелковом периартериите, туберкулезе и опухолях почек.

Микрогематурия – незначительная: 4-15 эритроцитов в поле зрения; умеренная: 15 – 50 эритроцитов в поле зрения; значительная: более 50 эритроцитов в поле зрения.

- Супраренальная – внепочечные причины и их источники: все основные формы расстройств гемостаза и коагулопатии, тромбоцитопатии и тромбоцитопении, включая и вторично возникающие, например, при лейкозах, опухолях, системных ревматических или гематологических заболеваниях. При неадекватной терапии антикоагулянтами.
- Собственно почечная – при нефритах (выщелоченные эритроциты), реже – при дисплазиях почек. При отравлении производными бензола, анилина, ядовитыми грибами, змеиным ядом.
- Все источники по ходу мочевыводящих путей – циститы, уретриты, пиелонефриты, пиеловенозные рефлюксы.

Лейкоцитурия В норме в общем анализе мочи – не более 5-6 лейкоцитов у мальчиков и до 10 – у девочек (другие мнения – до 5 в п/зр.); по методу Аддиса-Каковского – до 2 млн. лейкоцитов в сутки; в пробе по Нечипоренко – до 4000 в 1 мл.

Лейкоциты в моче могут быть проявлением истинной лейкоцитурии – при воспалительных заболеваниях в мочевыводящих путях (пиелонефрит, инфекция мочевых путей и др.) и псевдопиурии – при заболеваниях половых органов (вульвит, вагинит).

В случаях, когда при микроскопическом исследовании осадка мочи обнаруживаются лейкоциты, покрывающие все поля зрения, говорят о наличии «пиурии».

Обнаружение лейкоцитурии более надежный тест при воспалении, особенно хроническом, так как бактериурия не всегда определяется.

Проба 3-х стаканов состоит в том, что при мочеиспускании мочу собирают отдельно – в начале, в середине и в конце мочеиспускания. Микроскопию осадка проводят во всех порциях мочи. При обнаружении изменений преимущественно в 1-й порции можно предполагать локализацию воспалительных изменений в уретре (уретрит) или из вульвы (вульвит, вульвовагинит). Наличие лейкоцитурии во 2-й и 3-й пробах свидетельствует о воспалении мочевых путей (цистит, пиелонефрит, инфекция мочевых путей).

Оценка лейкоцитарного состава мочи

В норме в окрашенных мазках из осадка мочи обнаруживают преимущественно нейтрофилы; Лимфоцитурия (более 20% всех лейкоцитов мочи) на фоне лейкоцитурии (чаще умеренной) отмечается при подостром течении острого и обострении хронического гломерулонефрита. Нейтрофилы являются преобладающими клетками мочевого осадка при пиелонефрите, причём нейтрофилурия абсолютная (при обострении заболевания весьма значительная).

Эпителий

Клетки эпителия почти постоянно присутствуют в осадке мочи. Эпителиальные клетки, происходящие из разных отделов мочеполовой системы, различаются (обычно выделяют плоский, переходный и почечный эпителий). В общем анализе мочи допустимо до 3-х – 5 клеток плоского эпителия, до 1 клетки переходного эпителия и клетки почечного эпителия должны отсутствовать. Клетки плоского эпителия, характерного для нижних отделов мочеполовой системы, встречаются в моче у здоровых людей и их присутствие обычно имеет небольшое диагностическое значение. Количество плоского эпителия в моче повышается при инфекции мочевыводящих путей.

Повышенное количество клеток переходного эпителия может наблюдаться при циститах, пиелонефрите, почечнокаменной болезни.

Присутствие в моче почечного эпителия свидетельствует о поражении паренхимы почек (наблюдается при гломерулонефритах, пиелонефритах, некоторых инфекционных заболеваниях, интоксикациях, расстройствах кровообращения). Наличие клеток почечного эпителия в количестве более 15 в поле зрения через 3 дня после пересадки является ранним признаком угрозы отторжения аллотрансплантата.

Цилиндрурия

Цилиндры - элементы осадка цилиндрической формы (своеобразные слепки почечных канальцев), состоящие из белка или клеток, могут также содержать различные включения (гемоглобин, билирубин, пигменты, сульфаниламиды). По составу и внешнему виду различают несколько видов цилиндров (гиалиновые, зернистые, эритроцитарные, восковидные и др.). В норме клетки почечного эпителия секретируют так называемый белок Тамм-Хорсфалля (в плазме крови отсутствует), который и является основой гиалиновых цилиндров. Иногда гиалиновые цилиндры могут обнаруживаться у здоровых людей, при исследовании в суточной моче выделяется до 2000 гиалиновых цилиндров.

Повышение числа гиалиновых цилиндров в моче:

1. Почечная патология (острый и хронический гломерулонефрит, пиелонефрит, почечно-каменная болезнь, туберкулез почек, опухоли);
2. Застойная сердечная недостаточность;
3. Гипертермические состояния;
4. Тяжелая физическая нагрузка;
5. Повышенное артериальное давление;
6. Прием диуретиков.
7. Может встречаться у новорожденных.

Зернистые цилиндры образуются в результате разрушения клеток канальцевого эпителия. Их обнаружение у пациента в состоянии покоя и без лихорадки свидетельствует о почечной патологии: гломерулонефрит, пиелонефрит, диабетическая нефропатия, а также при вирусных инфекциях, отравлении свинцом, при лихорадке.

Восковидные цилиндры образуются из уплотненных гиалиновых и зернистых цилиндров: при нефротическом синдроме, ХПН, амилоидозе почек.

Эритроцитарные цилиндры образуются при наслоении на гиалиновые цилиндры эритроцитов: острый гломерулонефрит, тромбоз почечных вен, инфаркт почки, злокачественная гипертензия.

Лейкоцитарные цилиндры образуются при наслоении на гиалиновые цилиндры лейкоцитов: пиелонефрит, люпус-нефрит при СКВ.

Эпителиальные цилиндры (редко) имеют происхождение из клеток почечных канальцев. Их наличие в анализе мочи через несколько дней после операции - признак отторжения пересаженной почки. При цитомегаловирусной инфекции, отравлении этиленгликолем, солями тяжелых металлов, при передозировке салицилатов, амилоидозе.

Пигментные цилиндры образуются при включении в состав цилиндра пигментов и наблюдается при миоглобинурии и гемоглобинурии.

Бактериурия – это выделение микробов с мочой в количестве более чем 1×10^5 в 1 мл (50 000 микр. тел) – если моча взята на анализ катетером и более чем 100 000 микробных тел (если мочу собирали самостоятельно). В то же время при обнаружении агрессивной патологической микрофлоры (синегнойная палочка, вульгарный протей, грибы и пр.) степень бактериурии снижена. В норме моча, содержащаяся в мочевом пузыре стерильна. Во время мочеиспускания в неё могут попадать непатогенные микробы из нижнего отдела мочеиспускательного канала, но при наличии инфекции в МВС, моча является для них хорошей питательной средой, и они быстро размножаются. Обнаружение дрожжей рода Кандида свидетельствует о кандидомикозе, возникающего чаще всего в результате нерациональной антибиотикотерапии.

Еще один показатель анализа мочи – это соли. Моча – это раствор различных солей, которые могут при стоянии мочи выпадать в осадок (образовывать кристаллы). Причем, прежде всего врача интересует даже не их количество, а химический состав, так как, зная его, врач подбирает больному соответствующее лечение и, конечно, диету. В общем анализе мочи соли отсутствуют, при подсчете количества кристаллов по Нечипоренко говорят о кристаллурии при их количестве более 10 000.

Наличие тех или иных кристаллов солей в мочевом осадке указывает на изменение реакции в кислую или щелочную сторону. Избыточное содержание солей в моче способствует образованию конкрементов и развитию мочекаменной болезни.

Мочевая кислота и ее соли (ураты)

1. Высококонцентрированная моча;
2. Кислая реакция мочи (после физической нагрузки, мясной диете, лихорадке, лейкозах);
3. Мочекислый диатез, подагра;
4. Хроническая почечная недостаточность;
5. Острый и хронический нефрит;
6. Обезвоживание (рвота, понос);
7. У новорожденных и др.

Трипельфосфаты, аморфные фосфаты:

1. Щелочная реакция мочи у здоровых;
2. Рвота, промывание желудка;
3. Цистит;
4. Синдром Фанкони, гиперпаратиреоз и др.

Оксалат кальция (оксалурия встречается при любой реакции мочи):

1. Употребление в пищу продуктов, богатых щавелевой кислотой (шпинат, щавель, томаты, спаржа, ревень);
2. Пиелонефрит;
3. Сахарный диабет;
4. 15. Отравление этиленгликолем и др.

Слизь выделяется эпителием слизистых оболочек. В норме присутствует в моче в незначительном количестве. При воспалительных процессах содержание слизи в моче повышается. Увеличенное количество слизи в моче может говорить о нарушении правил правильной подготовки к взятию пробы мочи.

Дополнительные методы исследования нефрологических больных

1. Обязательные лабораторные исследования.

- Сбор генетического анамнеза
- Клинический анализ крови
- Биохимический анализ крови (белок, фракции, мочевины, креатинин, остаточный азот, холестерин, β -липопротеиды, трансаминазы, электролиты, фосфор, КОС, фибриноген, и др.). Определение остаточного азота в крови приобрело всеобщее признание как метод изучения азотовыделительной функции почек. У новорожденных – транзиторное повышение остаточного азота (до 50 ммоль/л). Из отдельных азотистых веществ наиболее заметно при патологии возрастает содержание мочевины, азот которой составляет в патологических условиях до 90%. Мочевина и мочевая кислота задерживаются в крови раньше других азотистых фракций — креатинина, индикана. Креатининемия служит поэтому признаком более тяжелой хронической почечной недостаточности. АЗОТЕМИЯ бывает при большом количестве белка в питании ребенка, при гломеруло- и пиелонефритах и других поражениях почек.
- Общий анализ мочи
- Количественные анализы мочи (по Нечипоренко, Амбурже и др.)

Метод Нечипоренко – метод количественного определения форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов и цилиндров) в 1 мл мочи. Анализ мочи Нечипоренко обычно назначается после общего анализ мочи, если в общем анализе были выявлены отклонения от нормы показателей. Анализ мочи по Нечипоренко позволят более подробно изучить эти нарушения для правильной постановки диагноза.

Накануне анализа лучше не употреблять овощи и фрукты, которые могут изменить цвет мочи и не принимать диуретики.

После тщательного туалета половых органов, собирают среднюю порцию мочи: для этого первое количество выделенной мочи (15—20 миллилитров) пропускают, а среднюю порцию утренней мочи помещают в подготовленную чистую посуду.

Метод Амбурже относится к методам количественного определения форменных элементов в моче. При этом определяется количество форменных элементов, выделенных с мочой за 1 минуту.

Больному ограничивают прием жидкости днем и исключают ночью.

Сбор материала осуществляется в соответствии с основными правилами сбора мочи, но отличительной особенностью сбора мочи для метода Амбурже является то, что утром больной опорожняет мочевой пузырь, замечает время и ровно через 3 часа собирает мочу для исследования. Мочу сразу отправляют в лабораторию на исследование.

По методу Каковского-Аддиса исследуется моча, собранная за сутки. Этот метод дает более полное представление о функции почек. По методу Каковского-Аддиса у здоровых детей определяют от 0 до 2 500 000 лейкоцитов и от 0 до 1 000 000 эритроцитов в сутки.

У детей раннего возраста метод Амбурже более удобен, поскольку у малышей без потерь мочу за сутки собрать трудно. Поэтому метод Каковского-Аддиса в основном используется для исследования более старших детей.

Подмывать ребенка при суточном сборе мочи, особенно девочку, нужно перед каждым мочеиспусканием. Всю мочу следует собирать в одну большую (например, двух- или трехлитровую банку), начиная со второй порции сегодняшнего дня и кончая первой порцией следующего дня. Чтобы в моче не возникло брожения, которое может исказить данные анализа, следует плотно закрыть посуду и держать в прохладном месте (лучше всего в холодильнике).

Собрав последнюю порцию мочи, тщательно перемешивают содержимое банки и часть осторожно отливают в 150—200-граммовую посуду — это количество и сдают в лабораторию на исследование. Важно указать на этикетке, приклеенной к посуде, сколько всего мочи выделил ребенок за сутки, поэтому, прежде чем вылить, измеряют ее объем.

При пробе Зимницкого мочу собирают в течение суток, но в разную посуду. Причем надо стараться, чтобы ребенок мочился через определенные промежутки времени (через 3 ч) каждый раз в отдельную банку (всего их должно быть восемь). На этикетке каждой банки указывают дату, номер порции и время мочеиспускания, например с 9 до 12 ч, с 12 до 15 ч и т. д. (первую порцию, выделенную после сна, надо вылить).

Детям в возрасте до 3 лет трудно выдержать трехчасовой интервал. Поэтому надо заготовить больше банок и на анализ сдать все, заполненные в течение

суток, указав время мочеиспускания. Проба Зимницкого отражает приспособляемость работы почек в обычных условиях.

Проба Сулковича - качественная реакция на выведение кальция с мочой. К пробе мочи добавляют реактив Сулковича. При достаточном количестве кальция происходит помутнение раствора, которое оценивается визуально. Учитывают пробу Сулковича обычно в +, а не в единицах. Показатель пробы Сулковича +++ может свидетельствовать о передозировке витамина D.

Пробу Сулковича, применяли для контроля за лечением рахита. В настоящее время пробу Сулковича применяют редко, практически повсеместно заменив ее на количественное определение количества кальция, выделяемого с мочой за сутки (входит в состав биохимического анализа мочи). Корректная оценка объема выделяемого с мочой кальция невозможна без оценки концентрации кальция в сыворотке крови.

- Исследование суточной мочи на белок + селективность протеинурии
- Морфологическая микроскопия осадка мочи для определения типа лейкоцитурии
- Контроль суточного диуреза и количества выпитой жидкости
- Ритм и объём спонтанных мочеиспусканий

Показатели варьирования количества мочи и частоты мочеиспусканий у детей (по А.В. Папаяну и Н.Д. Савенковой, 1997).

Возраст	Суточное количество мочи, мл	Количество мочеиспусканий за сутки	Разовое количество мочи, мл.
До 6 месяцев	300-500	20-25	20-35
6 мес. – 1 год	300-600	15-16	24-45
1-3 года	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

Суточное количество мочи можно рассчитать по формуле:

$$1500 \text{ мл} \times S/1,73 \text{ мл},$$

где S- поверхность тела ребенка.

Суточное количество мочи зависит от количества выпитой жидкости – 75-80%.

Олигурия – уменьшение количества выделяемой за сутки мочи (ниже физиологической нормы). Наблюдается в дебюте острого гломерулонефрита, при нефротическом синдроме, ОПН (олигоанурическая фаза), ХПН. При отсутствии патологии почек: ограничение жидкости, пребывание в условиях жаркого климата при повышенном потоотделении, понос, обильная рвота; при некоторых гормональных расстройствах, в период декомпенсации сердечно-сосудистой деятельности.

Анурия – практически отсутствие поступления в мочевой пузырь мочи (не более 5 %). Аренальная анурия – у новорожденных при аплазии почек или после оперативного их удаления.

Преренальная анурия – вследствие недостаточного кровоснабжения почек (шок, коллапс, сердечная недостаточность) или полного его прекращения (тромбоз аорты, почечных артерий или вен), а также в результате дегидратации (кровопотеря, профузный понос, рвота).

Ренальная анурия – поражение почечной паренхимы (интоксикация, отравление органическими ядами, солями тяжёлых металлов и т.д.).

Субренальная анурия – в результате нарушения оттока мочи из верхних мочевых путей (камни в мочеточниках, сдавление мочеточников извне опухолью).

Полиурия – увеличение суточного диуреза в 2 раза и более от возрастной нормы. Основные причины: полидипсия (жажда различного генеза), сахарный диабет, нечувствительность почечных канальцев к АДГ, развитие осмотического диуреза при сахарном диабете, хронических почечных заболеваниях в стадии ХПН, после применения осмотических диуретиков.

Никтурия - количество выделенной мочи ночью превышает количество мочи, выделенной днем. В норме объём дневной мочи 2/3 – 3/4 от количества суточной мочи. Свидетельствует в пользу пиелонефрита, бывает при сердечно-сосудистой недостаточности.

Дизурия – расстройство мочеиспускания.

Задержка мочеиспускания затрудненное мочеиспускание развивается при остром цистите, заболеваниях или повреждениях ЦНС и др. Проявляется ложными позывами на мочеиспускание, сильной болью и чувством переполнения в области мочевого пузыря.

Недержание мочи связано с нарушением функции сфинктера мочевого пузыря, проявляется непроизвольным мочеиспусканием без позыва (пороки развития мочевых путей, энурез и др.).

Поллакиурия (учащенное мочеиспускание) связано с растяжением, спазмом или воспалением мочевых путей, мочевого пузыря. Типичный симптом пиелонефрита, заболеваний мочевого пузыря, мочеиспускательного канала,

мочекаменной болезни. Проявляется частыми позывами с мочеиспусканием (нередко болезненным) малыми порциями. Сочетается, как правило, с гематурией, пиурией.

2. Дополнительные лабораторные методы исследования

- Коагулограмма
- Проба Реберга-Тареева: определение уровня фильтрации и реабсорбции (клиренс эндогенного креатинина)
- Ферментный спектр крови (гаптоглобулин, церулоплазмин, трансферрин, катодные фракции ЛДГ3-5, малатдегидрогеназа, АСЛО, фракции комплемента)
- Анализ крови на титр циркулирующих антипочечных антител, ревматоидный фактор, LE-клетки
- У детей с гипоиммунными состояниями – исследование иммунного статуса (уровень секреторного Ig A, состояние фагоцитоза).
- Биохимические исследования мочи (экскреция с мочой β 2-микроглобулина, оксалатов, уратов, цистина, солей кальция; показатели нестабильности цитомембран - этаноламин, перекиси, липиды, антикристаллообразующая способность мочи).
- Ферменты мочи (мембраносвязанные, лизосомальные, митохондриальные)
- Исследование рН, титруемой кислотности мочи, экскреции аммиака с нагрузкой хлористым аммонием (плохо переносится детьми); проба с фуросемидом для оценки кислотовыделительной функции почек
- Проба Зимницкого на разведение и концентрацию (так как плохо переносится детьми, существует методика, описанная в учебнике)
- При затяжном течении инфекции мочевой системы, отсутствии эффекта от традиционной терапии, отягощенном семейном анамнезе, подозрении на микст-инфекцию проводятся исследования мочи на:
 1. На хламидии, микоплазмы, уреаплазмы методами полимеразной цепной реакции (ПЦР); культуральными; цитологическими; серологическими;
 2. На грибы (на среду обогащения – Сабуро);
 3. Вирусы (методами ПЦР; серологическим; вирусологическими);
 4. Микобактерии туберкулёза (посев мочи; методы экспресс диагностики; проведение пробы Манту).

3. Обязательные инструментальные исследования при заболеваниях органов мочевой системы

- Измерение артериального давления. При наличии повышенного АД – суточное мониторное наблюдение.
- Исследование глазного дна

- Ультразвуковое исследование органов мочевой системы (почки и мочевой пузырь) – в положении лежа и стоя, с наполненным мочевым пузырём до и после микции.
- Рентгено-контрастные исследования:
 1. Микционная цистоуретерография (при стихании микробно-воспалительного процесса или в период ремиссии) дает возможность диагностировать пороки развития мочевого пузыря и уретры и степень ВУР
 2. Экскреторная урография (в период ремиссии)

Данный вид урографии связан с применением так называемых рентгеноконтрастных веществ, которые помогают увидеть строение почки более четко, чем с применением только лишь рентгеновских лучей. При этом перед проведением экскреторной урографии больному внутривенно вводится одно из рентгеноконтрастных средств: урографин, уротраст, ультравист и т.д. Следует отметить, что у некоторых больных может отмечаться аллергическая реакция на те или иные рентгеноконтрастные препараты. Поэтому перед тем, как вводить это вещество, должна проводиться внутрикожная аллергическая проба.

Для правильности проведения самой процедуры экскреторной урографии и получения достоверных результатов, перед этим исследованием необходима подготовка кишечника. Для этого на 3 дня перед исследованием больной должен исключить из рациона продукты, которые способствуют газообразованию (углеводы, клетчатку и т.д.). Кроме того, на эти дни больной должен принимать активированный уголь, который адсорбирует газы. Следует отметить, что подготовка кишечника к урографии должна быть индивидуальной. Обращает внимание тот факт, что зачастую у амбулаторных больных, которым проводится экскреторная урография, газов в кишечнике намного меньше, чем у стационарных больных (которые находятся в больнице). Это связано с тем, что у больных, ведущих свой обычный образ жизни, кишечник работает более активно. Поэтому стационарным больным, если позволяет их состояние, рекомендуются перед урографией небольшие прогулки и пребывание в течение 1 - 2 часов в стоячем или сидячем положении.

Исследование обычно начинается с проведения обзорной урографии, то есть со снимка области почек без рентгеноконтрастного вещества. После этого в вену вводится контраст. Далее делаются рентгеновские снимки области почек через определенные промежутки времени (например, через каждые 7 минут). Все снимки делаются лежа, кроме того, в обязательном порядке один рентгеновский снимок проводится стоя. Это делается с целью определения подвижности почек и для выявления их опущения.

4. Дополнительные инструментальные исследования при заболеваниях органов мочевой системы.

- Ультразвуковое исследование почечного кровотока с импульсной доплерометрией
- Обзорный рентгеновский снимок брюшной полости (ориентировочно определяется положение, величина и форма почек, а также рентген контрастные камни)
- Экскреторная урография с фуроосемидовым тестом
- Цистоуретероскопия (при наличии рефлюксов, для исключения цистита, пороков развития), хромоцистоскопия
- Почечная ангиография (при подозрении на пороки развития сосудистой системы почек, при стойкой артериальной гипертензии и другое).
- Радионуклидные исследования (непрямая ангиография, динамическая нефросцинтиграфия с тубулотропными и гломерулотропными радиофарм. препаратами, радиоизотопная ренография) по показаниям
- Функциональные методы исследования мочевого пузыря (урофлуометрия, цистометрия (ретроградная и прямая – для измерения внутрипузырного давления)) – по показаниям
- Электроэнцефалография - по показаниям (при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря, энурезе)
- Эхоэнцефалография (при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря, энурезе)
- Компьютерная томография (по показаниям)
- Ядерно-магнитный резонанс (по показаниям)
- Ретроградная пиелография у детей проводится по крайне узким показаниям
- Пресакральный пневмоперитонеум, или пневморен (основаны на введении кислорода в забрюшинное пространство с последующей рентгенографией) – для выявления контуров почек, надпочечников и других образований забрюшинного пространства
- Биопсия почек – по показаниям
- Аудиография (при подозрении на синдром Альпорта)

5. Консультации специалистов (по показаниям)

- Уролог, детский хирург; Окулист, Невропатолог; Оториноларинголог; стоматолог; Фтизиатр; Гинеколог.

Основным среди лабораторно-инструментальных синдромов поражения мочевыделительной системы является мочевой синдром. Он может быть представлен одним – ведущим лабораторным параметром, так и сочетанием 2-3 и более компонентов мочевого синдрома.

Клинические симптомы поражения МВС (несколько вариантов):

1. Умеренная выраженность отёчного синдрома: увеличение массы тела, уменьшение диуреза, ускорение рассасывания кожной водяной пробы, изредка может быть отмечена пастозность век.
2. Явные отёки – периферические, полостные, анасарка. Вначале заболевания отёки чаще располагаются на лице.
3. Скрытые отёки. Для их выявления больного часто взвешивают и определяют гидрофильность тканей методом «волдырной пробы» Мак-Клора-Олдрича. Инсулиновым шприцем вводят внутрикожно в предплечье 0,2 мл изотонического раствора натрия хлорида, после чего на коже образуется волдырь, который у здорового ребёнка 1-го года жизни рассасывается за 15-20 минут, от 1 года до 5 лет – за 20-25 минут, у детей старшего возраста и взрослых – за 40 минут. Нужно обратить внимание на форму и величину живота которые изменяются при развитии асцита.

Гипертензивный синдром приводящий к повышению в равной степени и систолического и диастолического давления, может сопровождаться головной болью, бледностью. Типичен для острого и хронического нефритов, аномалий и заболеваний почечных артерий, острой и хронической почечной недостаточности. В связи с гипертензией при нефритах нередко отмечается изменение границ сердца (расширение влево), прослушиваются усиленные тоны (особенно на верхушке, а над аортой – акцент 2 тона) + признаки сердечной недостаточности той или иной степени.

Снижение артериального давления– может быть при дисметаболических нефропатиях и тубулопатиях до формирования ХПН. Астеновегетативный синдром. Парциальная (утрата одной из функций почек) и тотальная (расстройство всех функций почек). Острая и хроническая. У детей этот синдром встречается чаще, чем у взрослых, протекает более агрессивно, бурно (вследствие указанных АФО МВС) + незрелость нервной и эндокринной систем. Кроме того, повышенная проницаемость гематоэнцефалического барьера приводит к быстрому токсическому повреждению структур ЦНС, чаще встречается почечная эклампсия и истинная уремия.

Экстраренальные симптомы определяют различные варианты острого и хронического течения заболеваний МВС. При этом возможны головная боль, общая слабость, утомляемость, ощущение нехватки воздуха (наиболее выражены при нефротической и смешанной форме гломерулонефрита), абдоминальный и поясничный болевой симптом, чем младше ребенок, тем менее он дифференцирует боли и указывает на её локализацию. интоксикационный синдром: повышение температуры (субфебрилитет), рвота, потеря аппетита. Особенно выражен у новорожденных и детей 1 года жизни + срыгивание, потеря массы тела, западение родничка или его выбухание с пульсацией и прочее

Литература

1. Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми: учебник /Капитан Т.В. – М.: Медпресс информ, 2009. – 668 с.
2. Пропедевтика детских болезней /Калмыкова А.С. – М.: ГЭОТАР-медиа, 2010. – 920 с.
3. Диагностика и лечение нефропатий у детей: руководство для врачей / Игнатова М.С., Коровина Н.А., М.: ГЭОТАР медиа, 2007. – 336 с.
4. Шабалов Н.П. Детские болезни: учебник (в 2-х томах), 2008.

Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности педиатрия
(для внеаудиторной работы)/ сост. Журавлева О.В., Золотухина О.А.. -
Благовещенск: 2010. – 28 с.

Подписано к печати 15.04.2010 Формат 60х84/16

Тираж 150 экз.

Отпечатано в ИП Сажиновым А.А.

675000, г. Благовещенск, ул. Калинина 127, кв. 45. т. 44-44-04