

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до практичних занять для студентів

<i>Навчальна дисципліна</i>	Пропедевтика педіатрії в тому числі сестринська практика, базові медичні навички в педіатричному відділенні
<i>Напрямок підготовки</i>	22 "Охорона здоров'я", II (магістерський) освітньо-кваліфікаційний рівень
<i>Спеціальність</i>	222 «Медицина»
<i>Кафедра</i>	Педіатрії № 2
<i>Змістовий модуль 2</i>	Анатомо-фізіологічні особливості органів і систем у дітей, методика клінічного обстеження. Семіотика синдромів ураження кожної із систем та найбільш поширених захворювань.
<i>Тема:</i>	Анатомо-фізіологічні особливості, методика обстеження органів системи сечовиділення у дітей. Лабораторно-інструментальні методи обстеження. Семіотика синдромів уражень сечової системи.
<i>Курс</i>	3

Затверджено на засіданні кафедри педіатрії № 2 від «26 » серпня 2024 р.,
протокол №1

Розглянуто та затверджено: ЦМК з педіатричних дисциплін від «29» серпня
2024 р., протокол №1

1. **Мета:** формування фахових компетенцій для досягнення програмних результатів навчання з анатоμο-фізіологічних особливостей, методики фізикального обстеження та семіотики захворювань сечової системи у дітей, а саме:

набуття студентом знань щодо:

- анатоμο-фізіологічних особливостей сечової системи у дітей в залежності від віку та їх клінічне значення;
- особливостей ембріогенезу сечової системи у дітей на походження вроджених аномалій розвитку нирок та сечоводів;
- оцінки результатів загального аналізу сечі, аналізу сечі за Нечипоренком, Зимницьким, аналізу сечі на бактеріурію у дітей різного віку.

набуття студентом умінь щодо:

- збору анамнезу у хворої дитини або її батьків з виділенням скарг екстрауренального та ренального походження;
- огляду сечовидільної системи та проаналізувати отримані результати;
- проведення пальпації та перкусії нирок;
- змін окремих показників лабораторних методів дослідження.

2. Компетенції:

- складання алгоритму діагностики у дітей з патологією сечової системи;
- інтерпретація результатів лабораторних методів обстеження дітей з патологією сечової системи.

Обладнання – підручник, комп'ютер, манекен.

3. План та організаційна структура заняття

Назва етапу	Опис етапу	Рівні засвоєння*	Час (хв)
Підготовчий етап	Організаційні заходи Постановка навчальних цілей, мотивація студентів	*	10
Основний етап	Тестовий контроль за темою заняття, перевірка і оголошення результатів.	**	20
	- теоретичне опитування; - демонстрація практичних навичок, роз'яснення найважливіших моментів щодо оцінки результатів аналізів сечі у дітей (загальний аналіз сечі, аналіз сечі за Нечипоренком та Зимницьким, бактеріологічне дослідження сечі);	*, **, ***	55

*

	- робота студентів з набуття навичок клінічного обстеження дітей з патологією сечової системи. Вирішення задач за темою заняття.	****	20
Підсумковий	Аналіз та оцінка результатів роботи студентів. Оголошення теми наступного заняття, орієнтовна карта для самостійної роботи з літературою.	*	10
Разом			2,5 академічних години
			115

Ознайомлювальний, **відтворювальний, *** реконструктивний, **** творчий рівні засвоєння.

4. Зміст учбового матеріалу

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

№ з/п	Термін	Визначення
1.	полакіурія	Збільшення частоти сечовипускань
2.	олігакіурія	Зменшення кількості сечовипускань
3.	енурез:	Нетримання сечі
4.	поліурія	збільшення добового діурезу в 2 рази
5.	ніктурія	зменшення денного діурезу і збільшення нічного
6.	ішурія	виділення із сечового міхура не всього об'єму сечі або неможливість здійснення акту сечовипускання при наявності позиву до нього.
7.	олігурія	добовий діурез складає $\frac{1}{4}$ і менше від нормального об'єму
8.	анурія	повне припинення сечовиділення протягом доби або зниження кількості виділеної сечі до 5%;
9.	стигми дизембріогенезу	аномалії форми черепа, вушних раковин, очей, широке перенісся, порушення росту зубів, полідактилія тощо
10.	асцит,	накопичення трансудату в черевній порожнині
11.	гідроторакс	Накопичення трансудату в плевральній порожнині
12.	гідроперикард	Накопичення трансудату в порожнині перикарду
13.	анасарка	Поширений набряк підшкірної клітковини

14.	фімоз	Патологічне звуження отвору крайньої плоті, яке не дозволяє оголити головку статевого члену
15.	крипторхізм	Відсутність в калитці одного або обох яєчок
16.	гіпостенурія)	Зниження питомої ваги
17.	гіперстенурія	Підвищення питомої ваги
18.	ізостенурія	Монотонно низька відносна щільність сечі, що дорівнює відносній щільності плазми крові

Анатомо-фізіологічні особливості

Нирки	Розміри у новонароджених відносно більші і знаходяться вони нижче ніж у дорослих Права нирка розташована нижче лівої Капсула у новонароджених дуже тонка Недостатній розвиток зв'язок, що їх фіксують	Можливість про- пальпувати нирки
Нефрон:	В постнатальному періоді зберігає ознаки морфологічної незрілості;	Значна фізіологічна рухливість, можливість розвитку нефроптозу
Клубочки	Не повністю диференційовані і мають малий діаметр, епітелій циліндричний	
Канальці	Відносно малої довжини і ширини Неповністю диференційовані і мають малий діаметр	Зниження функціональних можливостей
Миски нирок	Відносно малої довжини і ширини Відносно більших розмірів, слабо розвинені еластичні та м'язові волокна, що спричиняють їх гіпотонічність	Можливість застою сечі та поява запального процесу
Сечовід	Невелика довжина внутрішньоміхурового сегмента; Відносно довші і широкі, більш звивисті, м'язові елементи	Можливість виникнення міхурно-сечовідного рефлюксу

	оболонки виражені слабо, еластичні волокна відсутні; Слизова оболонка має характерну складчатість	Можливість виникнення запальних процесів, основа розвитку мегалоуретеру, гідронефрозу
Сечовий міхур	розташований вище; м'язові і еластичні волокна стінки нерозвинені; слизова оболонка ніжна і пухка слабо розвинені м'язові волокна сфінктерів сечоводів	Розвиток запальних процесів Створення умов для розвитку міхурно-сечовідного рефлюксу
Клубочкова фільтрація	Нижча і становить 30-50 % величини дорослих	
Канальцева реабсорбція	Недосконала, досягає значень дорослих до 10-12 років. Незрілість канальцевої реабсорбції глюкози Реабсорбція натрію більш ефективна ніж у дорослих	Фізіологічна глюкозурія Схильність до утворення набряків
Стабілізація КОС	Незрілість канальців до синтезу аміаку та низький вміст фосфатів у первинній сечі	Схильність до харчових та ендогенних ацидозів
Водовидільна функція	Недосконала.	Характерний високий діурез, але коли вона вводиться дрібними порціями
Концентраційна функція	Обмежена. Коротка петля Генне, знижена чутливість дистальних канальців до дії антидіуретичного гормону	до 3 міс. діти не здатні виробляти гіпертонічну сечу
Показники відносної щільності сечі	Перші дні – 1006-1012 Грудний вік – 1002-1006 2-5 років – 1010-1015 Старше 5 років – 1010 - 1025	Велике білкове навантаження в харчуванні негативно позначається на концентраційній функції нирок
Добовий діурез	1 міс. – 300 мл; 6 міс. – 400 мл; 1 рік – 600 мл 1-10 років :	

	$V = 600 + 100 (n-1)$, де n – кількість років дитини	
Кількість сечовипускань	Значний добовий діурез та мала ємність сечового міхура, відсутність свідомої регуляції сечовипускань Перші 3 доби – 5-6 разів; 2 тиждень – 6 міс. – 20 -25 разів; 1 рік – 10-15 разів; 3 – 10 років – 6-8 разів старше 10 років – 5-6 разів	Збільшення кількості сечовипускань

Методика обстеження

Анамнез (шкідливі впливи на організм матері під час вагітності, перенесені інфекційні захворювання, приймання ліків), спадковий анамнез.

Наявність інфекційних хвороб у дитини за 2 тижні до появи скарг з боку сечовидільної системи.

Скарги

Реальні:

I. Біль:

1. Локалізація:

- в животі;
- в поперековій ділянці;
- справа, зліва, з обох сторін;

2. Характер:

- гострий (ріжучий, пекучий, переймистий);
- тупий (ниючий, тиснучий, тягучий).

3. Інтенсивність: сильні, незначні.

4. Початок (раптово, гостро, поступово) та за яких умов (фізичне напруження, зміна положення тіла)

5. Тривалість.

6. Ірадіація (за ходом сечоводів, до сечового міхура, статеві органи, промежину, пахову ділянку, стегно).

II. Розлади сечовипускання

1. Біль під час сечовипускання (в кінці або на початку)

2. Частота сечовипускань:

- **поллакіурія** – збільшення частоти сечовипускань;
- **олігакіурія** – зменшення кількості сечовипускань;

3. Нетримання сечі – **енурез**:

- денний
- нічний.

4. Зміни кількості сечі: **поліурія** – збільшення добового діурезу в 2 рази; **олігурія** – добовий діурез складає $\frac{1}{4}$ і менше від нормального об'єму; **анурія** – повне припинення сечовиділення протягом доби або зниження кількості виділеної сечі до 5%; **ніктурія** – зменшення денного діурезу і збільшення нічного.
5. Затримка сечовипускання **ішурія** (повна або неповна) – виділення із сечового міхура не всього об'єму сечі або неможливість здійснення акту сечовипускання при наявності позиву до нього.

Екстраренальні:

- головний біль;
- запаморочення, підвищення втомлюваності;
- спрага;
- серцебиття, біль в ділянці серця;
- задишка;
- нудота, блювання;
- підвищення температури тіла;
- послаблення зору.

Огляд

1. Свідомість.
2. Фізичний розвиток.
3. Наявність стигм дизембріогенезу (аномалії форми черепа, вушних раковин, очей, широке перенісся, порушення росту зубів, полідактилія тощо).
4. Положення тіла дитини в ліжку: наявність вимушеного положення (дитина лежить на боку, ноги зігнуті в колінному та кульшовому суглобах і приведені до тулуба – гнійно-запальний процес навколо ниркового жирового шару).
5. Поведінка дитини – при нирковій кольці дитина збуджена, не знаходить собі місця.
6. Колір шкіри – блідість обумовлена спазмом судин та здавленням їх набряковою рідиною або пов'язана зі зменшенням секреції еритропоєтину і розвитком анемії.
7. Набряки : під очима, обличчі, нижніх кінцівках, попереку, статевих органах, у важких випадках у порожнинах (асцит, гідроторакс, гідро перикард) і по всьому тілу (анасарка).
8. Асиметрія тіла в ділянці нирок або живота (наявність пухлини нирок).
9. Випинання над лобком – ознака значної затримки сечі.
10. Огляд зовнішніх статевих органів (ступінь розвитку, аномалії розвитку, виділення із сечовипускального каналу та вагіни (варикоцеле, епідидиміт, гідроцеле, крипторхізм, ектопія яєчок, фімоз, парафімоз).

Пальпація та перкусія

У здорових дітей нирки не пальпуються. Вони стають доступними при підвищеній рухливості, опущенні або збільшенні в об'ємі.

1. Метод Образцова-Стражеска

- положення дитини горизонтальне;
- ноги дитини дещо зігнуті та відведені одна від другої;
- пальпація правої нирки:
 - о - ліва рука лікаря знаходиться під тулубом в проекції правої нирки,
 - о - права рука лікаря лежить всією долонею назовні від правого прямого м'яза живота (паралельно до нього), пальці розташовані дещо нижче від правої реберної дуги;
 - о - прийнявши таке положення, на фоні видиху права рука рухається все глибше всередину. При цьому долоня лівої руки підіймається вгору, чим сприяє наближенню нирки до пальців правої руки. Отже, в випадку можливої пальпації нирок, ліва рука спочатку відчуває нижній полюс нирки. Надалі ковзаючими рухами оцінюються розміри, форма, рухливість, болючість, щільність, можлива горбистість стінки нирки.
 - о - пальпація лівої нирки за методикою відповідає описаній за винятком: ліва рука проводиться під тулуб до проекції лівої нирки, права розташовується зовні від лівого прямого м'яза живота.

2. **Метод Боткіна** - аналогічний методу Образцова-Стражеска крім положення хворого – вертикальне. Цей метод є більш вдалим при значній рухливості нирок, так як в стоячому положенні хворого вони опускаються вниз.

Симптом Пастернацького (постукування)

Для цього проіодять короткі, легкі удари пальцями правої (або лівої) руки або боковим (ліктьовим) краєм правої кисті (з разом складеними пальцями) по тильній поверхні пальців лівої руки, покладеної на поперекову ділянку. При наявності запалення хворий відчуває біль. Слід пам'ятати, що симптом Пастернацького може бути позитивним при міозитах, радикулітах. У дітей раннього віку складно оцінити суб'єктивні відчуття, що виникають при визначенні даного симптому.

Пальпація верхньої та середньої сечовідних точок

Верхня сечовідна точка знаходиться на місці перехрещування двох таких ліній: горизонтальної на рівні пупка та вертикальної – на три поперечних пальці по обидві сторони від нього.

Середня сечовідна точка знаходиться на перехрещуванні двох ліній – горизонтальної, яка з'єднує передні ості обох клубових кісток і вертикальної, яка проходить через лобковий горбок.

Перкусія сечового міхура у дітей раннього віку

Здійснюється по серединній лінії від рівня пупка в напрямку до лобка. Палець-плесиметр розміщують паралельно до лобка. Якщо сечовий міхур наповнений, при вистукуванні з'являється тупість над лобком, якщо він випорожнений – коробковий звук.

Дослідження сечі

1. Загальний аналіз сечі

Для дослідження використовують всю сечу першого ранкового сечовипускання. Сечу збирають після обов'язкового ретельного підмивання дитини в чистий (нестерильний) посуд, в якому вона буде доставлена в лабораторію, щоб уникнути руйнування деяких елементів сечового осаду.

Нормативні дані загального аналізу сечі

Колір сечі

— в перший день життя дитини сеча безбарвна;

— потім протягом 2-4 днів — темно-червона (виводиться багато сечової кислоти)

— з пізнього неонатального періоду:

• *при природньому вигодовуванні* сеча майже безбарвна, а після введення прикорму і на все життя вона набуває солом'яно-жовтого кольору;

• *при штучному вигодовуванні* такий солом'яно-жовтий колір буде з перших тижнів життя.

Колір сечі є важливим допоміжним показником як при захворюваннях нирок і сечовидільних шляхів, так і при ураженні інших органів.

— безбарвна сеча визначається при поліурії;

— жовтогарячий колір сеча набуває, якщо в їжі багато каротину;

— малиновий колір — якщо прийнято багато буряка;

— прийом деяких лікарських препаратів дає такі зміни кольору:

• червоний — ріфампіцин;

• рожевий — анальгін, фенол фталейн, сульфаніламід;

• зелений, блакитний — метиленова синь;

• шафраново-жовтий — нітроксолін

— змінює колір сечі підвищена кількість солей:

• сіро-молочний колір — фосфати;

• цегляно-червоний колір — урати, оксалати;

— колір пива = темно-коричневий — одна з диференційних ознак вірусного гепатиту; такий колір дає велика кількість жовчних пігментів; характерним при цьому є поява піни жовтого кольору після збовтування сечі, що обумовлене білірубінурією;

— колір «м'ясних помиїв» (такий колір має вода після миття м'яса). Він виникає у випадку ураження ниркового тільця і проходження через базальну мембрану еритроцитів, які при цьому втрачають гемоглобін; такі еритроцити називаються вилужені; це ознака гострого гломерулонефриту.

— червоний яскравий колір (як кров) виникає при наявності в сечі так званих свіжих еритроцитів, які надійшли прямо з кровоносного русла — травма, туберкульоз, гострокінцеві камені, пухлина нирок, цистит, уретрит;

— темно-фіолетовий, навіть чорний колір — це ознака значного гемолізу еритроцитів при важкому отруєнні отрутою, лікарськими речовинами, Rh-конфлікті, переливанні крові невідповідної групи та ін;

— рожевий колір дає уробілін при хронічному гепатиті.

Прозорість. В нормі непрозорою, тобто каламутною сеча може бути тільки у новонародженого протягом декількох днів, потім у здорової людини завжди прозора.

Прозорість сечі у вигляді помутніння визначається при:

— підвищеній кількості в ній солей;

— наявності бактерій;

Реакція сечі відрізняється у дітей різного віку і залежить від прийнятої їжі:

новонароджений — слабо кисла (pH 5,5-6);

грудний період — *природне вигодовування* — слабколужна (pH 7-8);

штучне вигодовування — слабкокисла (pH 5,5-7);

після 1 року — звичайно слабо кисла (pH 5-7);

якщо в їжі більше білкових речовин, сеча змінюється в кислу сторону, більше рослинних продуктів — в лужну сторону.

Кисла реакція виникає при:

— нирковій недостатності (хвора нирка не утворює аміаку, який нейтралізує сечу);

— туберкульозі нирок і сечових шляхів;

— цукровому діабеті;

— діатезі алергічного генезу;

— тривалому голодуванні

Підвищення в бік **лужної реакції** відбувається при:

— прийомі лужних лікарських препаратів і мінеральних вод;

— інфекції сечовидільних шляхів (бактерії руйнують сечовину, в результаті чого утворюється аміак, який вилужує сечу);

— розсмоктуванні набряків;

— підвищеній кислотності шлункового соку;

— значному кислому блюванні;

— метаболічному алкалозі.

Питома вага=відносна щільність(=густина)— це показник концентрації розчинених в сечі речовин. Він залежить від кількості прийнятої рідини, виду продуктів, а також від віку.

Нормативні середні дані:

Перші дні – 1006-1012

Грудний вік – 1002-1006

2-5 років – 1010-1015

Старше 5 років – 1010 – 1025

Зниження питомої ваги (гіпостенурія) визначається при:

— прийомі великої кількості рідини;

— важкій нирковій недостатності;

— зменшенні набряків;

— нецукровому діабеті.

Підвищення питомої ваги (гіперстенурія) відбувається при:

— прийомі недостатнього об'єму рідини;

— олігурії

— цукровому діабеті (незважаючи на наявність поліурії, так як 0,1 г/л глюкози підвищує відносну щільність сечі на 0,004);

— виділенні великої кількості білків (0,4 г протеїну підвищує питому вагу на 0,001).

Білка в сечі звичайно немає, проте припускається нормальна кількість до $0,033\text{‰}=0,033\text{г/л}$ (іноді в аналізі в такому випадку може бути написано — сліди).

Виділення білка з сечею називається протеїнурія:

— помірна — до 1г/л;

— висока (=значна) — більше 1 г/л.

Крім того, по етіології розрізняють:

— ниркову=справжню (органічну і функціональну) протеїнурію;

— позаниркову протеїнурію.

Причиною ниркової органічної протеїнурії є ураження структури ниркової паренхіми (наприклад, при гломерулонефриті), коли підвищується фільтрація і знижується реабсорбція білків.

Ниркова функціональна протеїнурія виникає в результаті збільшення проникності ниркового фільтра або уповільнення течії крові у відповідь на сильні зовнішні подразники:

— альбумінурія у новонародженого — функціонально незрілий фільтр і позаниркова втрата великої кількості рідини=perspiratio insensibilis);

— аліментарна протеїнурія — від прийому їжі, багатої на білки;

— ортостатична протеїнурія — відзначається у дітей дошкільного і шкільного віку тільки в стоячому положенні (зникає в лежачому положенні);

— важка серцева недостатність, асцит, пухлина; проте, при тривалому застої крові може розвинутихся органічне ураження нирок;

— інфекційні захворювання, що супроводжуються лихоманкою.

Функціональна ниркова протеїнурія менш виражена, чим органічна протеїнурія, і проходить після зникнення чинника.

Позаниркова протеїнурія — це наявність в сечі білків, що виділяються при запаленні сечових шляхів і статевих органів (цистит, уретрит, вульвовагініт).

Мікроскопічне дослідження осаду сечі

Епітеліальні клітини відшарованого епітелію сечових шляхів у невеликій кількості — до 2-4 в полі зору — завжди можуть бути в загальному аналізі сечі. Поліморфні клітини — з сечового міхура, плоскі — з сечівника.

Так як у дівчаток плоскі клітини сечівника аналогічні клітинам слизової оболонки піхви, в результаті аналізу сечі їх можуть не відзначати. У хлопчиків — обов'язково.

Підвищення кількості епітеліальних клітин вказує на запальний процес: уретрит (плоскі) і цистит (поліморфні).

Клітини ниркового епітелію (з канальців нирок) – круглі - в аналізі здорової дитини не повинно бути, вони виявляються в сечі одночасно з протеїнурією і наявністю циліндрів при гострих і хронічних захворюваннях нирок.

Лейкоцити — в нормі 1-3 в п/з, може бути до 5 в п/з, у дівчаток — до 10 в п/з.

Збільшення кількості лейкоцитів в сечі більше 5-6 в п/з (у дівчаток — більше 10 в п/з) називається лейкоцитурія (=піурія)

Лейкоцитурія в залежності від місця виділення формених елементів буває:

- справжня — ознака пієлонефриту, циститу, туберкульозу нирок, гломерулонефриту, коли лейкоцити поступають з органів сечової системи;
- несправжня — лейкоцити виявлені в сечі, але поступають до неї із статевих органів (вульвовагініт).

Крім того, лейкоцитурія буває:

- явна — є в загальному аналізі сечі;
- прихована — в загальному аналізі сечі лейкоцитурія не виявлена, але це може бути надходження сечі із здорової нирки, а з другої, ураженої, сеча в зв'язку з закупоркою сечовивідних шляхів може не проходити або надходити періодично.

Еритроцити відсутні або 1-2 в п/з. Еритроцити в сечі мають вигляд округлих утворень із вираженими подвійними контурами жовтого кольору. Якщо сеча має кислу реакцію контури еритроцитів мають зазублени, тоді як у лужній сечі вони розбухають. При втраті еритроцитами гемоглобіну вони мають вигляд безбарвних дисків (тіні еритроцитів).

Збільшення кількості еритроцитів (3 і більше в п/з) називається гематурія. Розрізняють 2 види гематурії:

- справжня;
- несправжня (вульвовагініт, *mensis* у дівчаток).

В залежності від кількості еритроцитів гематурія розділена ще на 2 види:

- мікрогематурія — менше 50 в п/з; в такому випадку сеча не має червоного кольору, і еритроцити визначаються тільки при мікроскопічному дослідженні
- макрогематурія — більше 50 в п/з, сеча візуально має червоний колір.

Як зазначено вище, за особливостями червоного кольору можна припустити, які еритроцити в сечі — свіжі (яскравий червоний колір) або вилужені (колір «м'ясних помий»).

Циліндри. циліндри — це утворені в канальцях нефронів зліпки в результаті з'єднання білка, формених елементів і клітин епітелію, що там накопичилися; зліпки мають вигляд прямих і звивистих циліндрів різноманітної ширини і довжини.

В нормі в загальному аналізі сечі можуть бути тільки гіалінові циліндри в кількості не більше 1 на 2-3 п/з. Гіалінові циліндри являють собою білкові зліпки канальців нефрона. В кислій сечі вони довго зберігаються незміненими, а в лужній швидко руйнуються. Отже, для оцінки цього показника необхідно врахувати реакцію сечі

Іноді в загальному аналізі сечі можуть бути циліндроїди, які утворюються зі слизу, теж в поодинокій кількості. Підвищення кількості і поява патологічних циліндрів це серйозна ознака значних змін в самих нирках або реакції нирок на загальну

інфекцію та інтоксикацію. Циліндри бувають різні. Основними патологічними видами циліндрів є:

— гіалінові і циліндроїди, якщо їхня кількість перевищує норму; спостерігаються в сечі при всіх захворюваннях нирок і сечовивідних шляхів; кількість гіалінових циліндрів також може збільшуватися при протеїнурії, фізичному навантаженні, лихоманці.

— лейкоцитарні — складаються з лейкоцитів; утворюються в нирках при пієлонефриті;

— епітеліальні — скупчення епітелію канальців нефронів — і зернисті — утворюються із зруйнованих клітин епітелію нирок; виявляються при всіх гострих і хронічних ниркових захворюваннях. Поява зернистих циліндрів як правило свідчить про тривалий дегенеративний процес в нирках.

— воскоподібні — це результат якісної зміни білків при важкому ураженні нирок;

— кров'яні (=гемоглобінові) — складаються з еритроцитів, частіше вилужених, або із згортків крові, які утворились в канальцях нефронів; це ознака гломерулонефриту, ниркової кровотечі.

Солі. В нормі в загальному аналізі сечі можуть бути деякі солі (оксалати, фосфати). Це залежить від складу прийнятої їжі і в результаті цього від реакції сечі (одні солі випадають в осад в кислій сечі — кальцію фосфат, сечова кислота, урати, інші — у лужній сечі — кальцію карбонат і оксалат). Кількість солей в нормі невелика. Як правило результат позначається плюсами — від «+» до «++++».

Вважається нормальною кількістю (+) — (++) . В деяких лабораторіях застосовуються слова — незначна кількість.

Крім згаданої вказівки кількості солей, в аналізі повинно бути написано, які солі виявлені (оксалати, урати).

Патологічним вважається наявність солей (+++) і (++++), може бути написано — у великій кількості.

Деякі приклади патологічних показників:

— оксалат кальцію — ознака камнів у нирках;

— кристали холестерину — теж камнів, але з холестерину;

— кристали білірубину — виявляються при гепатиті та ін.;

— кристали фосфату — у значній кількості при циститі опіках, блюванні, порушенні обміну речовин, функціональних розладах центральної нервової системи та ін.

Слиз в нормі в невеликій кількості може бути в сечі тільки у новонародженої дитини.

Наявність слизу і бактерій у сечі є ознакою запального процесу. Проте для більш точного встановлення діагнозу необхідно призначити спеціальний аналіз сечі на бактеріурію.

2. Методи кількісного визначення формених елементів. Дають можливість більш точно встановити ступінь лейкоцитурії, еритроцитурії, циліндрурії. Їх проведення показано в наступних ситуаціях: 1) загальний аналіз сечі в нормі або мають місце незначні зміни, а клінічна картина свідчить про патологію нирок або сечовидільних шляхів; 2) після проведенного лікування показники загального аналізу сечі нормалізувалися, однак треба підтвердити отриманий позитивний результат.

Метод за Нечипоренком

- визначення кількості формених елементів в 1 мл сечі. В чисту суху ємність збирають не менше 10 мл сечі із середньої порції ранкового сечовипускання (запобігання попадання формених елементів із нижніх відділів сечової системи та статевих органів). Метод простий та зручний у використанні.

Проба за Зимницьким.

Це метод визначення функціональної здатності нирок до осмотичного концентрування і до осмотичного розведення. Правила проведення:

- звичайний харчовий режим без обмеження рідини;
 - перше сечовипускання о 6.00, сечу не збирають;
 - після цього, починаючи з 9.00, через кожні 3 години (9.00, 12.00, 15.00, 18.00, 21.00, 24.00, 3.00, 6.00) дитина мочиться по черзі в кожен чисту суху ємність, на який вказано час;
 - якщо у дитини виникає потреба в сечовипусканні в проміжку між зазначеним часом, вона повинна випустити сечу в наступний посуд;
 - якщо в якийсь час у дитини немає сечі, посуд залишається порожнім;
 - всі 8 ємностей через добу направляють в лабораторію і проводять дослідження:
1. Загальна кількість добового діурезу, що повинно складати 65-75 % від об'єму прийнятої рідини.
 2. Співвідношення денного (перші 4 порції сечі) і нічного (останні 4 порції) діурезу, що в нормі складає 2:1.
 3. Визначення показників відносної щільності сечі та її коливання протягом доби. В нормі різниця між максимальним і мінімальним значеннями повинна бути не менше 7. Якщо ця різниця 7 і менше таке явище називають **ізостенурія** (при цьому відносна щільність сечі може рівнятися відносній щільності плазми крові) і це вказує на зниження концентраційної функції нирок і відбувається при нирковій недостатності.

Аналіз сечі на бактеріурію і чутливість до антибіотиків.

Правила забору аналізу:

- сеча збирається в стерильну ємність;
- перед забором сечі дитину треба ретельно підмити;
- краще брати середню порцію сечі в кількості не менше 1 мл;
- сечу треба щільно закрити і терміново доставити у лабораторію для запобігання розвитку деяких бактерій при тривалому зберіганні (мікрокок, сарцини).

Діагностичним мікробним числом вважають наявність 50 000 – 100 000 мікробних тіл в 1 мл сечі. При підвищеній кількості бактеріальної флори вказується яка флора висіяна а також встановлена чутливість бактерій до антибіотиків. Термін виконання дослідження 3-7 діб.

Пієлонефрит

Скарги:

- підвищення температури тіла до фебрильних цифр із ознобом протягом 2-4 днів, іноді одноразове підвищення до фебрильних цифр і потім зниження до субфебрильної і тривалим її утриманням. Високі цифри температури тіла найбільш характерні для маленьких дітей. На початку та вкінці зниження температури тіла відмічається потовиділення.
- прояви інтоксикаційного синдрому: головний біль, млявість, підвищена втомлюваність, зниження апетиту, головокружіння;
- больовий синдром: біль у попереку, як правило негострий, посилюється під час фізичного навантаження, іноді може локалізуватися в надлобковій ділянці. У маленьких дітей виникнення приступів занепокоєння може бути пов'язано з болями в животі;
- розлади сечовипускання (дизурія, поллакіурія, енурез, ніктурія), іноді вони виступають попереду підвищення температури тіла.
- у дітей раннього віку частими симптомами пієлонефриту можуть бути блювота, рідкий стілець, що може призвести до розвитку кишкового токсикозу.

Огляд: блідість шкіри та слизових оболонок, тіні під очима.

Пальпація та перкусія: спроба пропальпувати нирку викликає біль, глибока пальпація в області сечоводів та сечового міхура також викликає біль. У дітей старшого віку позитивний симптом Пастернацького.

Результати лабораторних методів дослідження:

1. Загальний аналіз сечі:

- каламутна,
- реакція може бути лужна;
- невисока протеїнурія – до 1 г/л;
- значна лейкоцитурія, іноді лейкоцити можуть покривати все поле зору
- поодинокі еритроцити (в основному свіжі);
- іноді незначна циліндрурія (лейкоцитарні або зернисті) , що вказує на залучення до запального процесу ниркових каналців;
- бактеріурія;

2. Аналіз сечі за Нечипоренком, Амбурже, Каковським-Аддісом:

- значна лейкоцитурія;
- незначна еритроцитурія.

3. **Аналіз сечі на бактеріурію:** (до призначення антибіотикотерапії)
 - збільшення мікробних тіл до 50 000 – 100 000 в 1 мл сечі.
4. **Аналіз сечі на активні лейкоцити** – більше 10 %.
5. **Загальний аналіз крові** – лейкоцитоз, зсув лейкоцитарної формули вліво, прискорення ШОЕ.

Гломерулонефрит

Скарги:

- інтоксикаційний синдром: - слабкість, млявість, нездужання, зниження апетиту;
- підвищення температури тіла до субфебрильних цифр;
- набряковий синдром: спочатку пастозність на обличчі, під очима. Набряки також можуть локалізуватися в області калитки, попереку, гомілках, стопах. Виникають як правило вранці, швидко збільшуються, але у вечірній час зменшуються, якщо дитина не дотримує ліжкового режиму, як правило за рахунок рівномірного розповсюдження по всьому тілу під впливом м'язових рухів. Асцит, гідроторакс, гідроперикардіум, навіть розвиток анасарки характерні для нефротичного синдрому;
- підвищення артеріального тиску (гіпертензійний синдром) протягом 1-2 тижнів. Часто нормальні показники систолічного артеріального тиску супроводжуються підвищеними показниками діастолічного тиску;
- сечовий синдром: олігурія, зміна кольору сечі – колір «м'ясних помиїв»;

Огляд:

- пастозність обличчя або наявність набряків;
- блідість шкіри

Пальпація та перкусія:

- позитивний симптом Пастернацького;
- приглушеність тонів серця, непостійний систолічний шум, при наявності вираженого набрякового синдрому – розширення меж відносної серцевої тупості

Результати лабораторних методів дослідження:

1. Загальний аналіз сечі:

- колір «м'ясних помиїв»;
- гіперстенурія;
- протеїнурія – може бути від незначної і до 3 г/л і більше, характеризується високою ступінню селективності;
- підвищена кількість злушеного епітелію;
- еритроцитурія – може бути мікрогематурія з переважно вилуженими еритроцитами (35-40 еритроцитів в полі зору) і макрогематурія – з'являється колір «м'ясних помиїв»;
- циліндрурія – переважно еритроцитарні та гемоглобінові, рідко лейкоцитарні, у важких випадках воскоподібні або епітеліальні;

- лейкоцитурія – не характерний симптом, можлива у деяких випадках в перші дні захворювання, до 20-30 лейкоцитів в полі зору, носить транзиторний характер.

2. Аналіз сечі за Нечипоренком, Амбурже, Каковським-Аддісом:

- значна еритроцитурія;
- значна циліндрурія

3. Загальний аналіз крові:

- рідко нормохромна анемія;
- незначний лейкоцитоз із незначним прискоренням ШОЕ

4. Біохімічне дослідження крові:

- гіпопротеїнемія;
- диспротеїнемія – збільшення глобулінів за рахунок α_2 - та γ - глобулінів;
- зменшення А/Г коефіцієнту;
- при наявності олігурії - підвищення вмісту креатиніну та сечовини в плазмі крові, що свідчить про порушення азот видільної функції нирок;
- гіперхолестерінемія та гіперліпідемія при нефротичному синдромі.

5. Аналіз сечі за Зимницьким:

при наявності олігурії – зменшення добового діурезу, гіперстенурія.

Цистит

Скарги:

- симптоми інтоксикації не виражені
- дизурічні явища – імперативні покликання на сечовипускання, біль під час сечовипускання, особливо наприкінці, сечовипускання малими порціями, передчасне припинення сечовипускання, повна затримка сечі.

Пальпація: біль в надлобковій ділянці;

Результати лабораторних методів дослідження:

1. Загальний аналіз сечі:

- лейкоцитурія;
- еритроцитурія – свіжі еритроцити;
- протеїнурія – сліди білка;
- бактеріурія;
- триста канна проба – (+) в III порції.

2. Аналіз сечі на бактеріурію: виділяють умовно-патогенну мікрофлору.

Диференційно-діагностичне значення змін сечі

Показник	Захворювання		
	Пієлонефрит	Гломерулонефрит	Цистит
Колір	Солом'яно-жовтий	«м'ясних помийв», окрім нефротичного варіанту)	Солом'яно-жовтий
Прозорість	Мутна	Прозора	Мутна
Питома вага	Норма	При гострому – норма, при хронічному частіше знижена	Норма
Протеїнурія	++ (до 1 г/л)	+++ (більш 1г/л)	+ - (сліди білка)
Еритроцитурія	+	Вилужені +++(окрім нефротичного варіанту)	++ (свіжі)
Бактеріурія	+++	-	++
Клітини Штернгеймера- Мельбіна та «активні лейкоцити»	++	-	-

Примітка: +++ значно виражено; ++ помірно виражено; + слабо виражено;
- відсутнє

Гостра ниркова недостатність –

це раптове різке порушення різних видів функцій нирок.

Клініка має 4 стадії.

1. Початкова (шокова) – виникає через 1-2 дні після дії етіологічного чинника, триває 1-3 дні з такими ознаками:
 - олігурія;
 - гіперстенурія
2. Олігоанурічна стадія – триває 2-2,5 тижні:
 - анурія;
 - прогресуюче погіршення стану хворого;
 - блідість з іктеричним відтінком;
 - адинамія, головний біль, слабкість;
 - ознаки азотемії та виділення азотистих шлаків - нудота, блювота, свербіж шкіри, діарея, анорексія, стоматити, коліти, гастрити;
 - зміни з боку серцево-судинної системи: спочатку зниження артеріального тиску, потім гіпертензія, порушення ритму серця, поява екстрасистолій;
 - різні види аномалій дихання: Чейн-Стокса, Куссмауля, набряк легенів;

- судоми;
- ознаки гіперкаліємії – аритмії, зупинка серця, м'язова слабкість
- ознаки навантаження рідиною – набряк соска зорового нерва, гіпертензія, збільшення серця, ритм галопу, збільшення маси тіла, набряк легенів
- гіпостенурія – 1005-1008;
- підвищення рест-азоту, сечовини, креатиніну, гіперазотемія

3. Стадія відновлення діурезу (поліурічна)– триває 1-6 тижнів

- збільшення діурезу;
- покращення стану хворого;
- оскільки епітелій канальців неповноцінний, процеси реабсорбції і секреції неспроможні: через 1-2 доби розвивається гіпо- та ізостенурія, гіпосолемія (гіпонатріємія, гіпокаліємія, гіпомагніємія, гіпокальціємія). Поліурія може досягати 10 л за добу. Дуже часто приєднуються інфекції.

4. Період відновлення. – триває до 2 років.

- відновлення концентраційної функції нирок;
- зникнення анемії.

Хронічна ниркова недостатність

клінічний симптомокомплекс, який обумовлений зменшенням кількості і зміною функції діючих нефронів, що призводить до порушення гомеостатичної функції нирок. За рекомендаціями IV Європейського конгресу педіатрів-нефрологів ХНН слід діагностувати у дітей із захворюваннями нирок та сечовидільних шляхів при наявності:

- клубочкової фільтрації нижче 20 мл/хв на $1,73 \text{ м}^2$;
- рівня креатинину в сироватці крові більше 0,177 ммоль/л;
- рівня сечовини в сироватці крові більше 8,3 ммоль/л

Розрізняють 4 стадії ХНН

I стадія компенсації	Об'єм ниркових функцій складає 80-50 % від норми, а кількість функціонуючих нефронів від 50 до 25 % від норми. Відсутність клінічних симптомів ХНН, незначні мікропротеїнурія та підвищення АТ
II стадія субкомпенсації	Об'єм ниркових функцій складає 50-25 % від норми, а кількість функціонуючих нефронів менше 30 % від норми. Порушення толерантності до харчових інгредієнтів, всмоктування кальцію. Поліурія, виведення значної кількості електролітів з сечею, зниження концентраційної здатності нирок, розвиток анемії.

III стадія декомпенсації	Об'єм ниркових функцій складає менше 30 % від норми, а кількість функціонуючих нефронів менше 15 % від норми. Анорексія, зростаючі неврологічні зміни (апатія, м'язова слабкість або м'язові спазми, головний біль, погіршення зору, судоми), сухість та свербіж шкіри, геморагії та некрози на шкірі та слизових оболонках, диспепсії, болі в кістках та суглобах, деформація кісток, шумне дихання, порушення серцево-судинної діяльності з брадікардією та гіпертензією.
IV стадія Уремія	Остаточна функція нирок складає менше 5 %. Запах сечовини з роту, стоматит, фарингіт, перикардит, плеврит, набряк легенів, розвиток коми

5. Теоретичні питання, які розглядаються на занятті.

1. Анатомо-фізіологічні особливості нирок.
2. Анатомо-фізіологічні особливості ниркових мисок.
3. Анатомо-фізіологічні особливості сечоводів.
4. Анатомо-фізіологічні особливості сечового міхура.
5. Добовий діурез, кількість сечовипускань, об'єм одного сечовипускання в залежності від віку. Яка відносна щільність сечі в нормі, від чого вона залежить?
6. Техніка проведення та особливості методики збирання загального аналізу сечі, аналізу сечі за Нечипоренком, Зимницьким, аналізу сечі на бактеріурію у дітей різного віку;
7. Особливості збору анамнезу, скарг у дітей із захворюваннями нирок.
8. Особливості проведення огляду, пальпації, перкусії при проведенні методики обстеженні сечової системи.
9. Клініко-лабораторна характеристика пієлонефриту у дітей.
10. Клініко-лабораторна характеристика гломерулонефриту у дітей.
11. Клініко-лабораторна характеристика циститу у дітей.
12. Стадії розвитку гострої ниркової недостатності у дітей.
13. Ступені хронічної ниркової недостатності.
14. Особливості догляду за дітьми із захворюваннями нирок та сечовидільних шляхів.

Рекомендована література.

Базова:

Педіатрія /За ред. О.В. Тяжкої – Вінниця: Нова книга, 2018. – С. 152-158.

Допоміжна:

1. Основи педіатрії за Нельсоном / Карен Дж. Маркданте, Роберт М. Клігман; переклад 8-го англ. видання у 2-х томах. Наукові редактори перекладу В.С. Березенко, Т.В. Починок. Київ: ВСВ «Медицина», -2020.
2. Nelson Textbook of Pediatrics, 2-Volume Set, 20th Edition, 2020 by Robert M. Kliegman, Bonita M.D. Stanton, Joseph St. Geme and Nina F Schor, 5315 p.
3. Катілов О.В., Дмитрієв Д.В., Дмитрієва К.Ю., Макаров С.Ю. Клінічне обстеження дитини – 2-ге вид. – Вінниця: Нова Книга, 2019. – 520 с.

Укладач доц. Каруліна Ю.В.