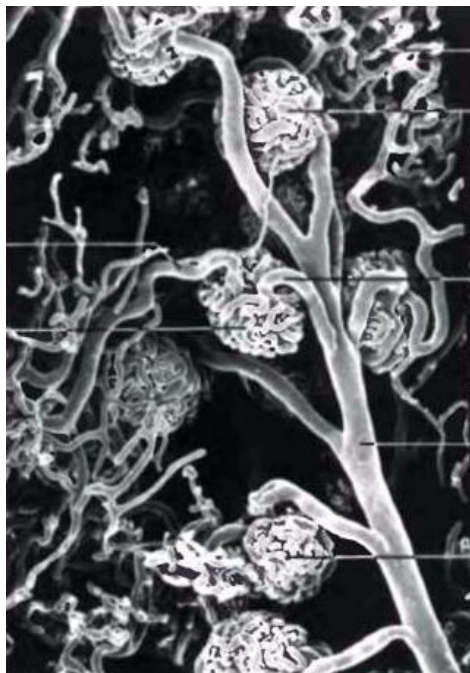


**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ**

Безрук В.В., Шкробанець І.Д., Нечитайло Ю.М.

СЕЧОСТАТЕВА СИСТЕМА ДИТИНИ: ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ЗМІНИ ПРИ ПАТОЛОГІЇ



Електронний навчальний посібник

ЧЕРНІВЦІ, БДМУ, 2025

УДК: 616.6-036.1-07(075.8)

Б 39

Сечостатева система дитини: основні закономірності та зміни при патології [електронний навчальний посібник] / Безрук В.В., Шкробанець І.Д., Нечитайло Ю.М. – Чернівці: БДМУ, 2025. – 163 с., іл. ISBN 978-617-519-201-6 (14,5 МБ)

Рецензенти:

Антипкін Юрій Геннадійович – директор ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», академік НАМН України, Заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, доктор медичних наук, професор.

Вакуленко Людмила Іванівна – завідувачка кафедри пропедевтики дитячих хвороб та педіатрії №2 Дніпровського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор.

Навчальний посібник призначений для підготовки до занять з дисципліни: «Пропедевтика педіатрії», галузь знань 22 Охорона здоров'я, спеціальність 222 Медицина, освітній ступінь - магістр та спеціальність 225 Медична психологія, освітній ступінь – магістр. Затверджений Центральною методичною комісією Буковинського державного медичного університету (протокол № 1 від 11 вересня 2025 року) та Вченою радою Буковинського державного медичного університету (протокол № 2 від 25 вересня 2025 року)

Видання охороняється Законом України «Про авторські та суміжні права»: свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № _____ від ____ 2025 року.

© Безрук В.В., Шкробанець І.Д., Нечитайло Ю.М. 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ I. АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ	5
1.1. Ембріональний розвиток органів сечоутворення та сечовиділення	5
1.2. Анатомо-фізіологічні особливості органів сечоутворення (нирки)	8
1.3. Анатомо-фізіологічні особливості органів сечовиділення	17
РОЗДІЛ II. МЕТОДИКА ОБ'ЄКТИВНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ	18
2.1. Суб'єктивне обстеження (опитування)	19
2.2. Об'єктивне обстеження (загальний огляд, пальпація, перкусія)	21
РОЗДІЛ III. ДОДАТКОВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ	28
3.1. Додаткові лабораторні методи дослідження	29
3.2. Додаткові інструментальні (візуалізуючі) методи дослідження	53
РОЗДІЛ IV. СЕМІОТИКА УРАЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ	65
4.1. Патологічні зміни при об'єктивному огляді нефрологічного пацієнта дитячого віку	65
4.2. Ознаки порушення сечовипускання та діурезу та патологічних змін у сечі	67
4.3. Основні патологічні синдроми при ураженні органів сечоутворення (нирки) та органів сечовиділення у дітей	74
ДОДАТКИ	90
ЛІТЕРАТУРА	162

ВСТУП

Питання збереження здоров'я людини (дитини) є актуальною проблемою та однією із 17 цілей сталого розвитку (3 - міцне здоров'я) в Україні (2019 рік) - <https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825> [1].

Життєдіяльність організму людини можлива лише за умови підтримання постійного складу внутрішнього його середовища – гомеостазу. У продовж останнього десятиріччя зростає увага клініцистів до патології нирок, що пов'язується, як із зростанням патології органів сечоутворення (нирок), а також вагомою роллю нирок у гомеостатичних реакціях людського організму (рис. 1). Нирки – не лише екскреторний (виведення з організму продуктів азотистого обміну, токсичних речовин), але й важливий інкреторний орган, який бере участь у регуляції судинного тону, еритропоезу, згортання крові, тощо [2].

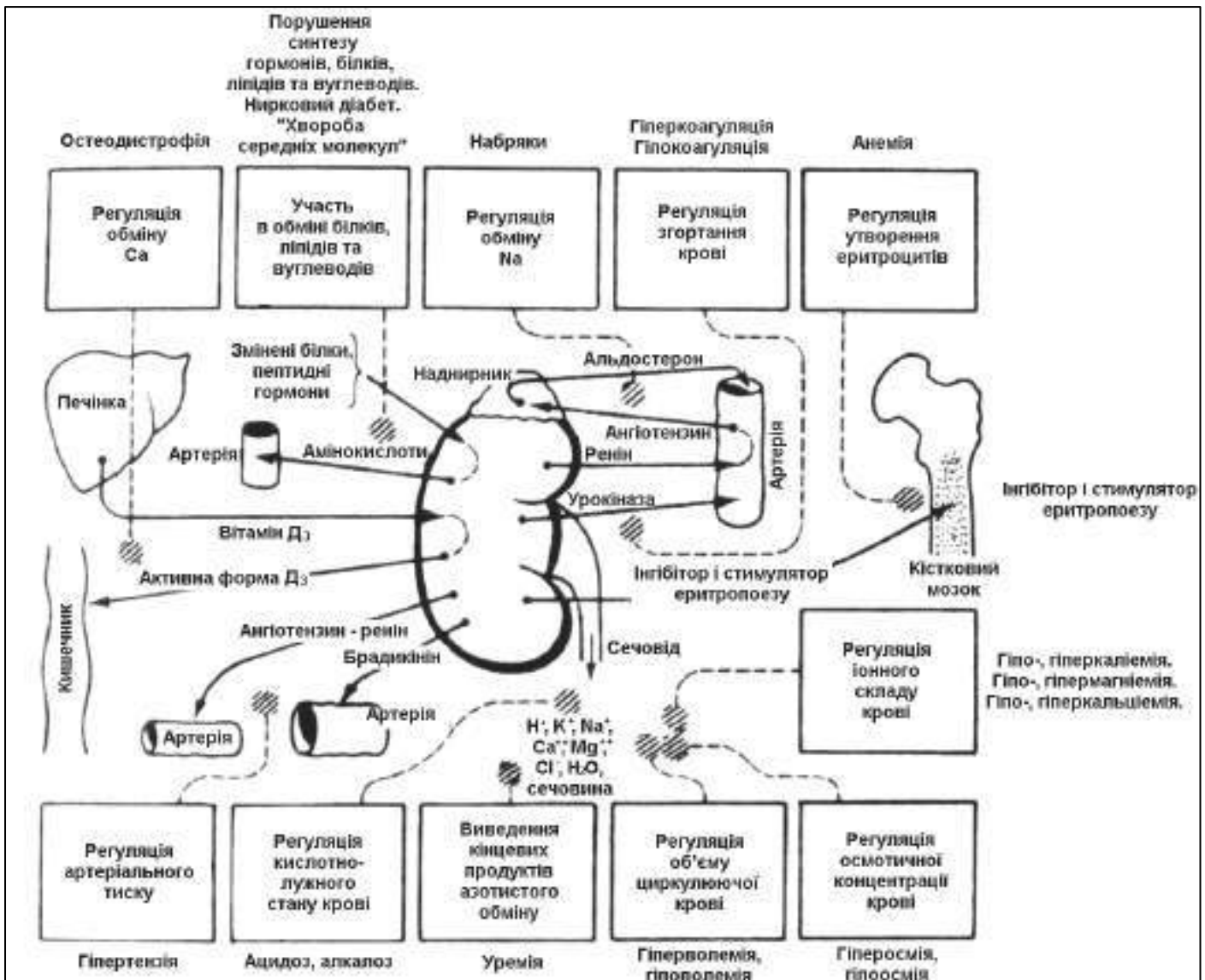


Рис.1. Нирки, як ефективний гомеостатичний орган [2].

РОЗДІЛ І. АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ

Сечостатева система – сукупна система органів сечовидільної (органи сечоутворення та сечовиділення) та репродуктивної систем, що ембріологічно, анатомічно та функціонально пов'язані між собою (рис. 2).

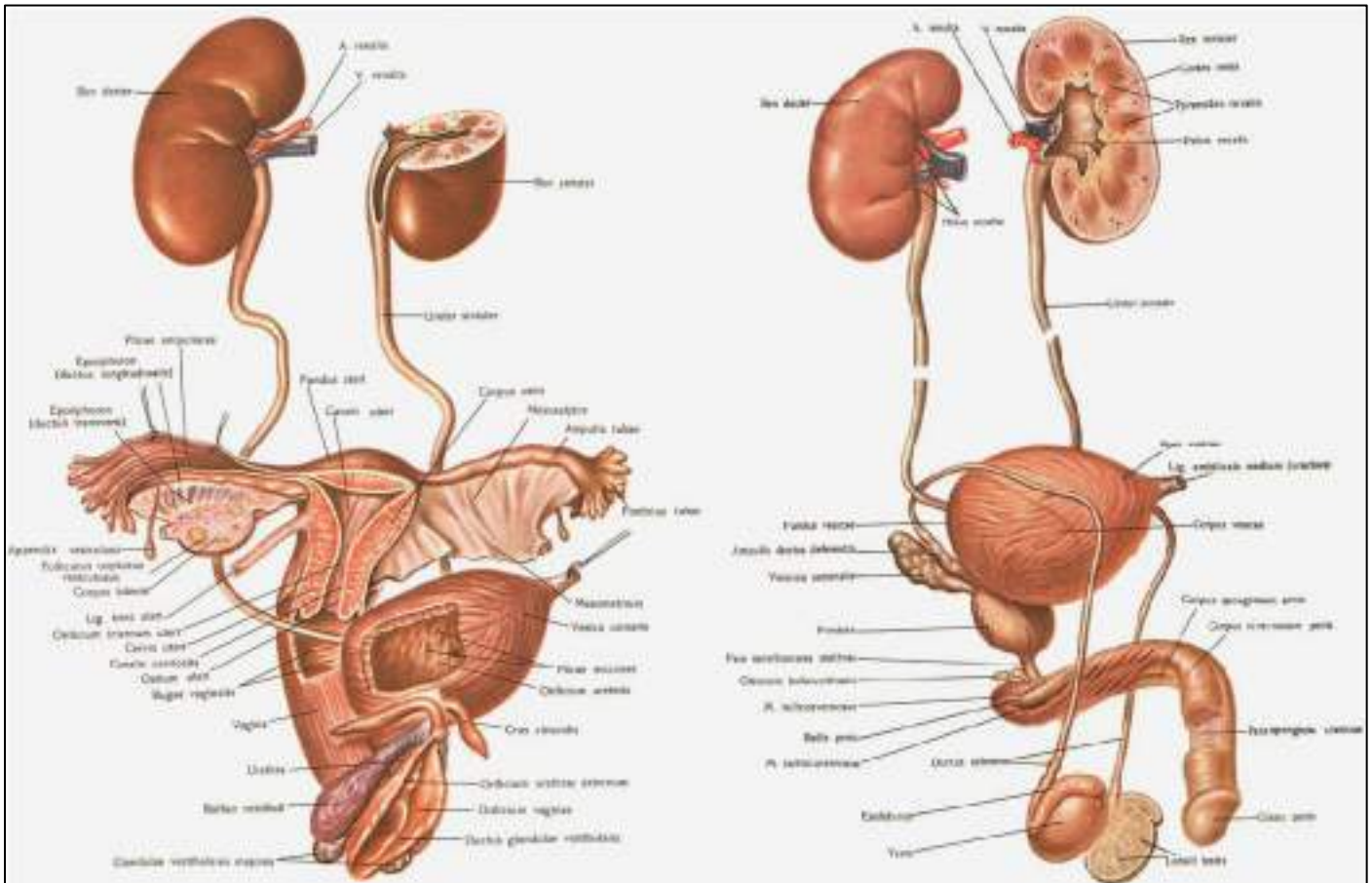


Рис.2. Органи сечостатевої системи.

1.1. Ембріональний розвиток органів сечоутворення та сечовиділення

Ембріональний розвиток нирки (рис. 3), як органу сечоутворення проходить три стадії [3]:

- пронефрос (переднирка);
- мезонефрос (первинна нирка);
- метанефрос (кінцева або постійна нирка).

У кінці 3-го тижня внутрішньоутробного розвитку відбувається утворення пронефроса, який розташований заочеревинно у головному кінці ембріона на

дорсолатеральному боці тіла (І стадія). На 4-му тижні починається стадія мезонефросу (ІІ стадія). Утворюються каналці і вивідні протоки, які відкриваються у клоаку.

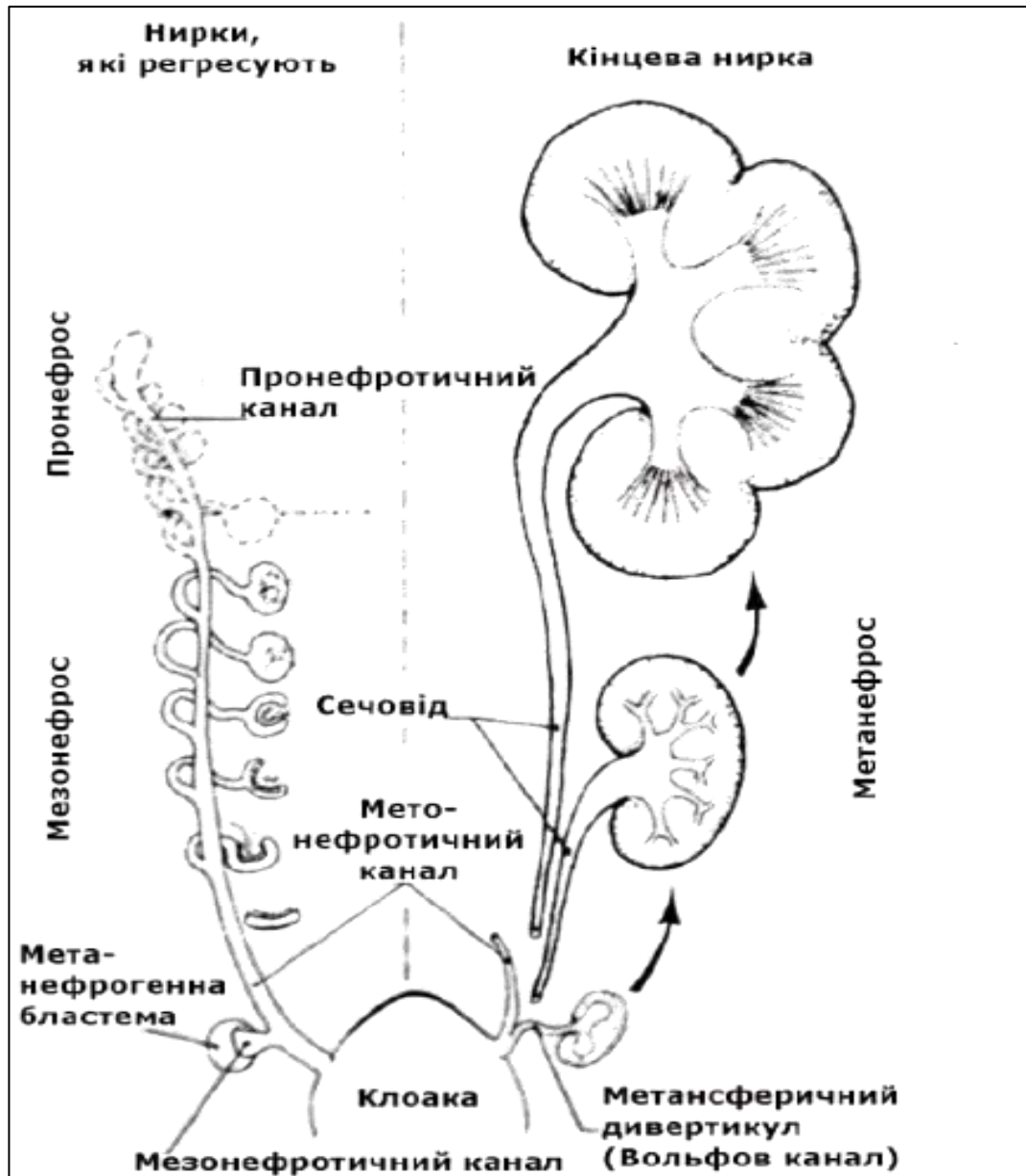


Рис.3. Ембріональний розвиток органів сечоутворення та сечовиділення.

У ембріона довжиною 5-6 мм починає формуватися ІІІ стадія розвитку нирки - метанефрос або постійна нирка. Спочатку утворюється вип'ячування протоку мезонефроса, у подальшому формуються сечоводи, ниркова миска, її чашечки, збираючі каналці. Із мезодермального відділу формується капсула ниркового клубочка (Боуменова капсула) та каналцевий апарат майбутнього нефрона. Клубочки утворюються у плода при досягненні ним маси близько 2100-2500 г, а у недоношених, у залежності від терміну гестації, вони формуються і після народження. Утворення

нових нефронів завершується до 20-го дня постнатального життя. Закладка постійної нирки відбувається у каудальній частині ембріона, після чого вона поступово переміщується із тазової частини плоду у черевну порожнину та повертається на 90 градусів.

Можливі результати порушень в ембріональному розвитку органів сечоутворення та сечовиділення наведено на рисунку 4.

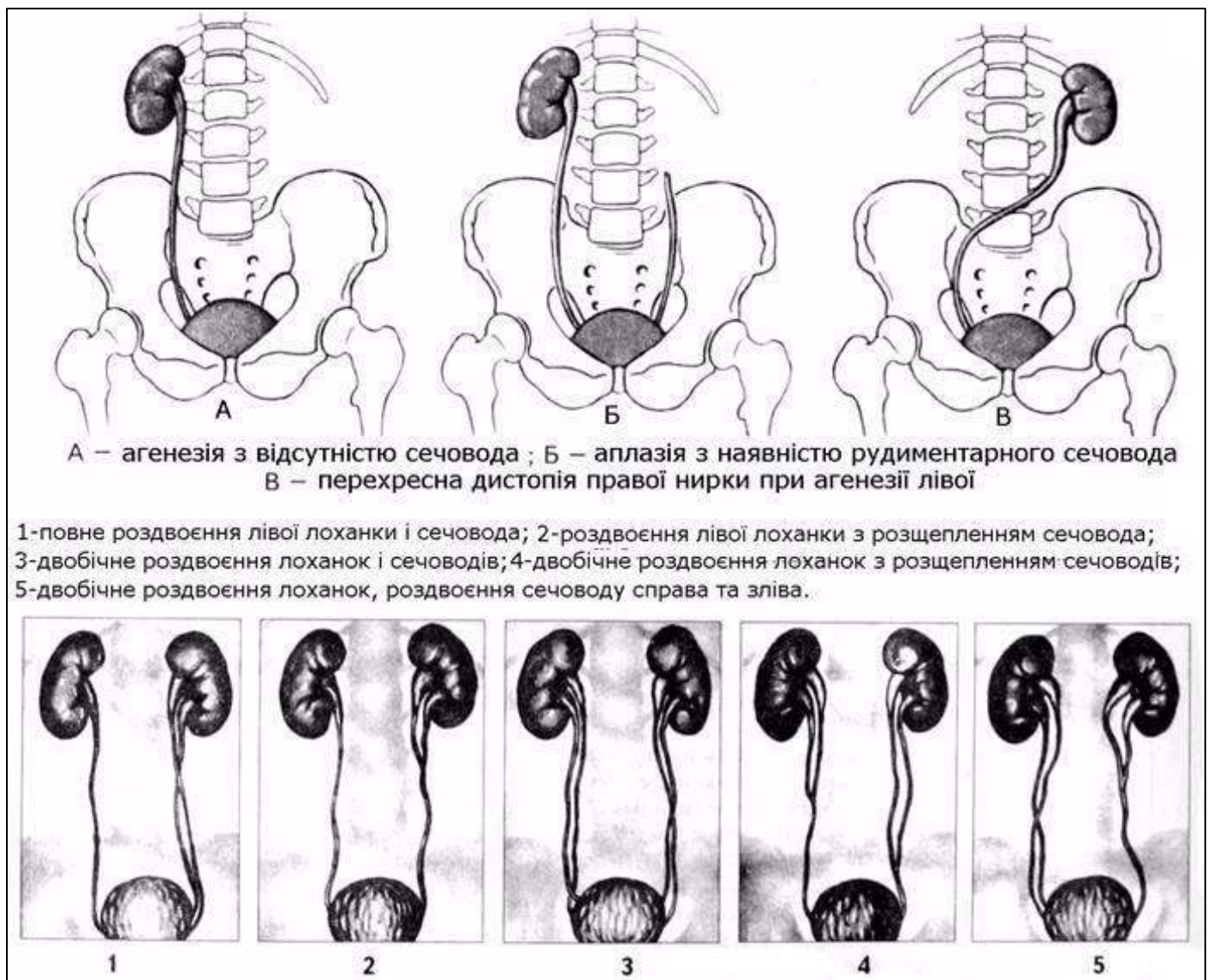


Рис.4. Варіанти порушення ембріонального розвитку органів сечоутворення та сечовиділення.

У результаті порушення процесу «переміщення» нирки в тілі плоду спостерігаються ряд варіантів дистопічного (не типового) їх розташування (рис. 5).

У додатку А навчального посібника наведено методи клінічної діагностики порушень ембріонального розвитку органів сечоутворення та сечовиділення.



Рис.5. Варіанти дистопічного (не типового) розташування нирок.

1.2. Анатомо-фізіологічні особливості органів сечоутворення (нирки)

Нирка є парним органом, топографічно нирки розташовуються верхнім полюсом на рівні X - XI грудних хребців, а нижнім полюсом – IV поперековому хребці (рис. 6).

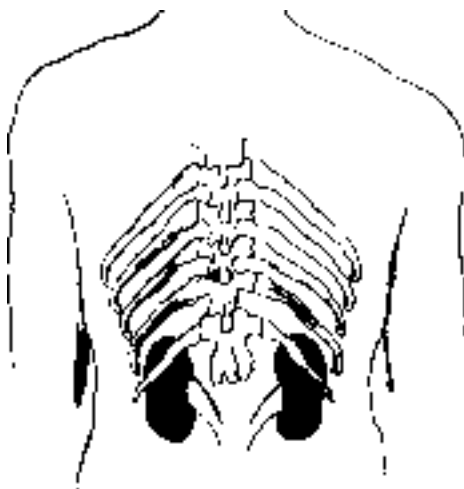


Рис.6. Топографія розташування нирок.

При народженні дитини вага нирки (рис. 7) дуже мала і складає 10-12 г. До 5-6 місяців її маса подвоюється, а в кінці першого року – потроюється. До статевого дозрівання ріст нирки йде повільно, а потім знову прискорюється. В цей період (15 років) маса нирки збільшується у 10 разів. До 7 років збільшення поверхні нирки за кожний рік складає в середньому 1 см², а у дітей 7-15 років – 1,5 см². Ниркова миска визначається, як правило, на рівні II поперекового хребця. Нирки у дітей мають часточковий характер, недостатньо розвинутий кірковий шар; тканина ніжна, сполучнотканинні прошарки виражені слабо.



Рис.7. Структурна будова нирки.

Сечоутворення розглядається як сукупність процесів фільтрації, секреції і реабсорбції (табл.1.1), які відбуваються в основній функціональній структурній одиниці нирки – нефроні (рис. 8). До 2-х річного віку, нефрон недостатньо диференційований; після 5 років будова клубочка нирки – подібна, як у дорослої людини. В нирках новонароджених клубочки розташовані компактно: на 1 см³ поверхні їх до 50 (у 7-8 місячних дітей їх до 18-20, у дорослих – 7-8). Фільтруюча поверхня клубочків значно менша, каналці короткі, а їх просвіт у 2 рази вужчий, ніж у дорослих. Вісцеральний листок капсули ниркового клубочка у плодів і новонароджених складається з кубічного епітелію, що утруднює процес фільтрації ультрафільтрату плазми крові – процес утворення сечі.

Процеси, що забезпечують функцію нирок
та клініко-лабораторні наслідки їх порушень

Функція нирок	Уль-трафільтрація	Реаб-сорбція	Секреція	Синтез + секреція	Форми дисфункції
Волюморегулююча	+	+	-	-	набряк
Осморегулююча	+	+	-	-	гіпо-, гіперосмія.
Іонорегулююча	+	+	+	-	гіпо-, гіперкаліємія, кальціємія, магніємія.
Регуляція кислотно-лужної рівноваги	+	+	+	+	ацидоз, алкалоз.
Метаболічна	+	+	-	+	„хвороба середніх молекул”
Інкреторна	-	-	-	+	гіпертензія, остеодистрофія, анемія.
Екскреторна	+	+	+	-	уремія

До 2-х місяців кубічний епітелій знаходиться у всіх ниркових клубочках, на 4-му місяці у біля мозкових клубочках вже з'являється плоский епітелій, на 8-му місяці його знаходять у периферичних клубочках. У віці 2-4 років можна знайти лише залишки кубічного епітелію. Малими розмірами клубочків зумовлена невелика їх загальна фільтруюча поверхня у новонароджених (біля 30% норми дорослої людини), тільки після 1 року життя фільтрація сечі в клубочках наближається до такої у дорослих (у дорослих фільтруюча поверхня - 1,5 м²). Незавершеність будови капсули ниркового клубочка у дітей першого року життя доповнюється аналогічними особливостями каналцевого апарату. Канальці у новонароджених значно коротші, а їх

просвіт майже у 2 рази вужчий, ніж у дорослих. Це відноситься і до петлі нефрона (петлі Генле).

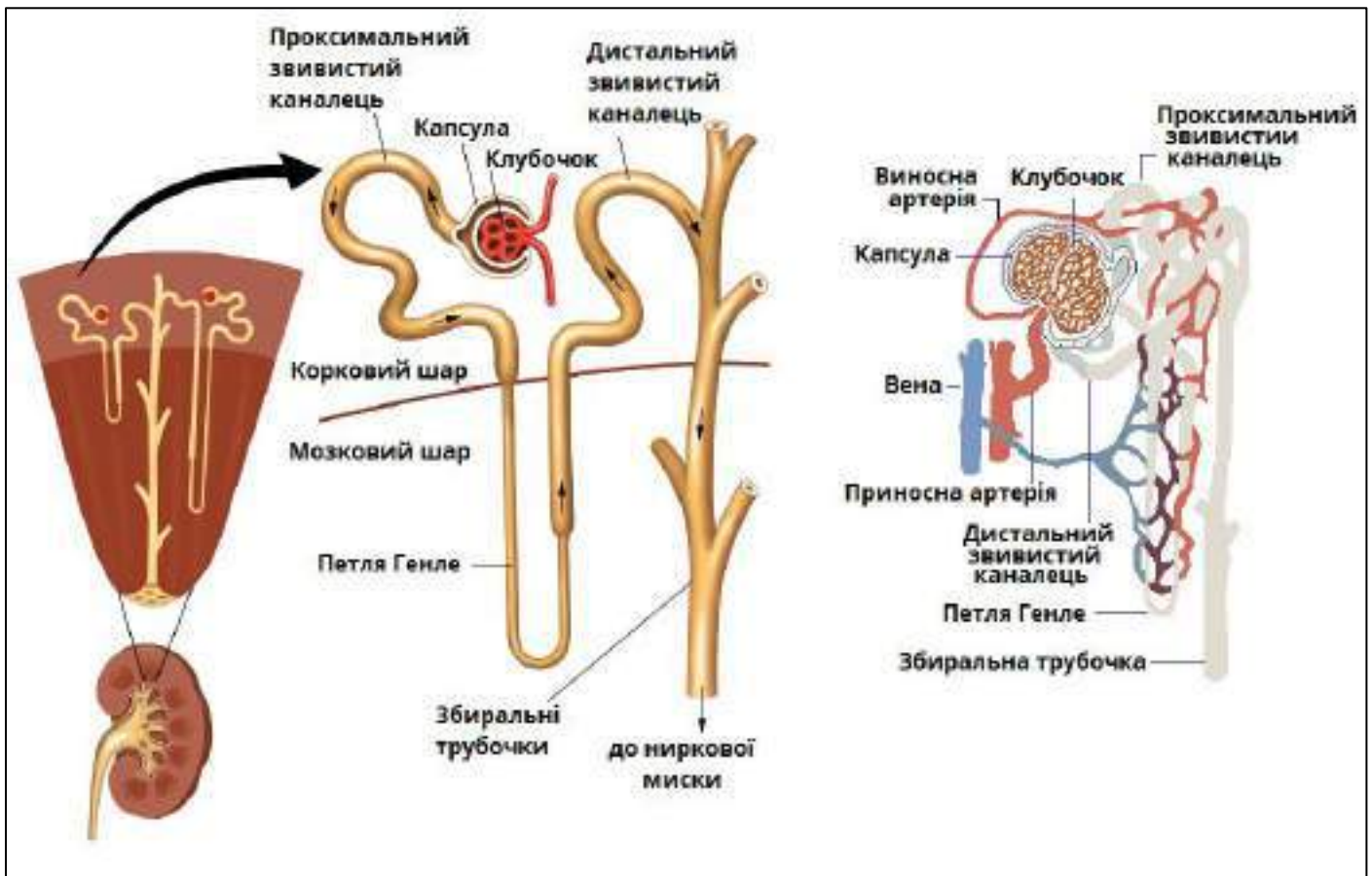


Рис.8. Структурна будова нефрону.

Процес фільтрації проходить через напівпроникливу капсулу ниркового клубочка. В результаті фільтрації (рис. 9) утворюється первинна сеча, яка за своїм хімічним складом являється справжнім ультрафільтратом плазми і вміщує глюкозу, амінокислоти, вітаміни, гормони, сечовину, сечову кислоту, електроліти, креатинін, білок. Лейкоцити, еритроцити, тромбоцити, глобуліни з капілярів не виходять. Вони затримуються базальною мембраною, яка виконує роль фільтра.

Кров, що відтікає з клубочка, має високий осмотичний тиск і низький гідростатичний. Всього через обидві нирки проходить біля 1200 мл крові за хвилину, тобто за 4-5 хвилин проходить вся кров, що є у кровоносній системі.

Високий гідростатичний тиск у клубочку пов'язаний з особливостями кровопостачання нирок. Ниркові артерії відходять безпосередньо від аорти, крім того,

Швидкість утворення первинної сечі стабільна і складає 100-150 мл фільтрата за хвилину. Якби весь фільтрат виходив з сечею, то добовий об'єм її складав близько 180 літрів. Сечі, зазвичай, за добу виводиться біля 1-1,5 л – значить більша частина фільтрата мусить реабсорбуватись. Зворотнє всмоктування речовин, необхідних організму та виведення додаткової кількості продуктів обміну відбувається у каналцях.



12

Орієнтовні показники кліренсу ендogenous креатиніну у дітей

вік	кліренс, мл/хв.	у % до кліренсу дорослих	вік	кліренс, мл/хв.	у % кліренсу дорослих
новонароджений (1 день)	10	7,5	6 місяців	55	70
1 місяць	28	40	12 місяців	65	85
2 місяця	30	45	більше 1 року	100±20	100
3 місяця	37	50	дорослий	100±20	100

Можливості клубочкової фільтрації у дітей обмежені, що потрібно враховувати у побудові харчування та водного режиму дітей раннього віку, у той же час слід зауважити, що вони повністю забезпечують гомеостаз дитини раннього віку при природньому вигодовуванні. Особливо низькі показники клубочкової фільтрації відмічаються у новонароджених через будову клубочка у цьому віці (кубічний епітелій вісцерального листка капсули клубочка, невеликі розміри, відносно низький гідростатичний тиск). Навантаження на нирки після пологів зростає (до народження основним органом виділення у плода являється плацента). Внаслідок цього настає транзиторна ниркова недостатність (перехідний стан періоду новонародженості), яка швидко зникає. На першому році життя клубочкова фільтрація швидко наростає і вже в кінці другого року сягає показників дорослої людини.

Процеси реабсорбції і секреції проходять у дистальному відділі нефрону (рис.8). **Проксимальний каналець** розташовується в корковій частині нирки. В ньому завдяки ферментативним процесам відбувається зворотне всмоктування біля 84% профільтрованої води, натрію і хлору, бікарбонатів, усієї кількості глюкози, майже цілком фосфатів, калію, амінокислот, білків. У цьому відділі також активно секретуються високомолекулярні чужорідні організму речовини.

Тонкий сегмент петлі нефрону розташований у мозковому шарі. Завдяки *U-подібній* формі цей відділ відіграє суттєву роль у створенні в мозковому шарі нирки

середовища з високим осмотичним тиском, що дає можливість отримати максимальну концентрацію сечі при її проходженні через збирачі трубки. Це здійснюється за допомогою факультативної резорбції та секреції натрію і частково води (натрієвий насос).

Дистальний каналець розташований в корковій речовині. В цьому відділі проходить реабсорбція останніх 14% профільтрованої води, натрія, бікарбонатів. Тут відбувається секреція іонів H^+ і K^+ (при якій шляхом іонообміну підкислюється сеча), екскреція чужорідних речовин (барвники, антибіотики). Серед останніх цікавість представляє пеніцилін, концентрація якого у каналці у 6-8 разів вища, ніж у крові.

Збираючі трубки (хоча вони і не належать за своїм ембріональним розвитком до нефрону) внаслідок функціонального значення слід вважати продовженням дистальної частини каналців. У цьому відділі відбувається остаточна концентрація сечі - утворюється кінцева сеча, яка і виділяється назовні.

Процеси реабсорбції і секреції у каналцевому апараті нефрону у дітей мають ряд особливостей. Особливу увагу заслуговує **водовидільна функція нирок**. Здатність енергійно виділяти воду при її надлишку, виділяючи велику кількість гіпотонічної сечі, або економити воду при її нестачі, утворюючи малу кількість висококонцентрованої сечі - найбільш важлива функція нирки людини. Хоча у дитини щільність сечі низька, однак це ще не означає, що нирки повинні добре виводити надлишок води. Навпаки, нирки новонароджених неспроможні швидко звільнити організм від надлишку води. При водному навантаженні у дорослої людини вода виводиться повністю через 2 години. У новонародженого першого дня життя за цей же час виводиться приблизно 15%, на 2-3-й день - 20-25%, на 7-й день - 45%, на 14 - 60% введеної рідини.

Осмолярна концентрація сечі у дітей значно менша, ніж у дорослих. У дітей в періоді фізіологічної втрати маси тіла вона приблизно в 3 рази менша, ніж у дорослої людини. Залежність осмотичного тиску сечі від величини діурезу починає проявлятися у дитини на 5-му місяці життя, а у дитини 7 міс. вона вже виражена так, як у дорослих. Остаточне формування функції осморегуляції відбувається приблизно до другого року життя.

Недостатня **реабсорбційна функція** каналцевого апарату головним чином пов'язана із незрілістю епітелію дистальних каналців та **залежить від віку дитини**. У дітей перших місяців життя реабсорбується глюкози всього 25% у порівнянні з дорослими. Тому в дітей спостерігається нерідко глюкозурія, яка може виникнути при невеликому цукровому навантаженні. Здатність концентрувати хлориди формується на другому році життя. У дітей раннього віку екскреція хлоридів з сечею складає всього 1-10 мг/год., а в старшому віці – 740 мг/год.

У дітей раннього віку механізми ниркової **регуляції кислотно-лужної рівноваги** також незрілі. Про це свідчить дуже швидкий розвиток ацидозу при різних захворюваннях. За той самий час нирка дитини секретує у 2 рази менше кислотних радикалів, ніж нирка дорослої людини. Незрілістю ниркових каналців у дітей перших тижнів життя пояснюється обмеження продукції амоніаку, в зв'язку з чим важливий механізм економії лугів практично не функціонує. Однак натрій каналці дитячої нирки реабсорбують зі значно більшою енергією, ніж у дорослого. Затримка натрію призводить до розвитку набряків та інших проявів водно-сольового гомеостазу.

Процес **секреції** у каналцях дитячої нирки проходить повільніше, наприклад, нирки новонароджених у 2 рази повільніше секретують парааміногіпурову кислоту в порівнянні з дорослими; активна секреція пеніциліну виникає у дитини лише в 6 місяців життя та інше. ***Всі ці особливості потрібно враховувати при призначенні різних медикаментів, введенні сольових розчинів, проведенні інфузійної терапії, тощо.***

Всі, вище зазначені, анатоμο-фізіологічні особливості нирок у дітей різних вікових періодів життя впливають на діурез і кількість продукції сечі збільшується з віком (табл.1.3). Діти старше 10 років виділяють за добу приблизно стільки ж сечі, що й дорослі. Добова кількість сечі широко коливається, що залежить від характеру харчування, питного режиму, температури навколишнього середовища, загального стану дитини (наявність хворобливих станів, що збільшують потовиділення або інші втрати рідини в організмі).

Таблиця 1.3.

Орієнтовні показники діурезу у дітей

Вік	Кількість сечо-випускань	Разовий об'єм сечі, мл	Добовий діурез, мл	Добовий діурез, мл/кг	Відносна щільність
Перша доба	4-5	10-15	50-60	15-20	1008-1018
до 6 місяців	20-25	12-25	300-500	40-125	1002-1004
6-12 місяців	15-16	45-60	750-850	70-100	1006-1010
3-5 років	10-12	75-100	900-1000	45-60	1018-1020
7-8 років	7-8	150-200	1100-1200	40-50	1008-1022
10-12 років	5-7	170-300	1200-1500	35-50	1010-1025

Другою особливістю сечоутворення є **низька щільність сечі** (щільність сечі в основному характеризує реабсорбційну функцію канальцевого апарату) – є відносна залежність між щільністю сечі та її осмолярністю. **Хімічний склад сечі** у дітей змінюється з віком (табл.1.4).

Таблиця 1.4.

Орієнтовний хімічний склад сечі у дітей

Вік	Добова кількість (г/кг)				
	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	Ca ⁺⁺	Сечовина (у мг)
Новонароджені	-	-	0,013	-	14
1 місяців	0,001	0,02	0,025	2-6	-
6 місяців	0,001	0,06	0,05	-	-
12 місяців	0,02	0,08	0,06	2-6	15
2-5 років	0,1	0,1	0,18	-	10
5-8 років	0,1	0,1	0,25	-	10
8-11 років	0,1	0,07	0,25	-	10
11-15 років	0,1	0,07	0,25	-	-
Дорослі	0,1	0,04	0,25	-	15

Високий вміст сечової кислоти та її солей у новонародженого спостерігається на 3–4-й день життя (транзиторний стан періоду новонародженості – сечокислий інфаркт нирок (приблизно у 75% новонароджених)).

Після року у дітей швидко зростає виділення з сечею фосфатів, калію та хлоридів, у той же час, кількість виділення сечової кислоти залишається на одному і тому рівні.

1.3. Анатомо-фізіологічні особливості органів сечовиділення

Ниркові **миски** розвинуті відносно добре, але м'язова і еластична тканини слабо розвинуті. У дітей молодшого віку спостерігається переважно внутрішньониркове розташування миски.

Діаметр **сечоводів** відносно ширший, ніж у дорослих, у середньому складає 0,3-0,4 см, однак сечоводи мають багато вигинів.

Сечовий міхур розташований вище, ніж у дітей старшого віку, тому його легко пропальпувати. У ньому недостатньо розвинуті еластична та м'язова тканина, проте слизова оболонка розвинута добре. Ємкість сечового міхура у новонародженого 30 мл, у віці 1 року – 35-50 мл, 3-5 років – 100-150 мл, 9-12 років – 200-300 мл, 12-15 років – 300-400 мл.

Внутрішній отвір **уретри** знаходиться у дітей першого року життя на рівні верхнього лонного з'єднання, у кінці року – біля нижнього краю.

Довжина сечовипускного каналу у хлопчиків 5-6 см (у дорослих 15-18 см), в період статевого розвитку сягає 10-12 см. Морфологічно відрізняється слабим розвитком еластичної тканини, сполучнотканинної основи. Слизова оболонка розвинута добре.

Довжина сечовипускного каналу у дівчаток менша (всього 1-3 см), а його діаметр значно більший, ніж у хлопчиків. Це має практичне значення при проведенні катетеризації і цистоскопії.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗДІЛУ І. АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ

Структурно -функціональною одиницею нирки є:	Правильна відповідь
1. нефрон 2. ниркове тіло 3. система канальців 4. лімфатичні судини 5. юстагломерулярний апарат	Структурно -функціональною одиницею нирки є нефрон.

Особливістю будови нирок у новонароджених є:	Правильна відповідь
1. великі розміри нирок 2. недостатньо розвинутий корковий шар 3. великі розміри клубочків 4. добре розвинуті сполучнотканинні прошарки 5. нефрон добре диференційований	Особливістю будови нирок у новонароджених є недостатньо розвинутий корковий шар.

У дівчаток сечовипускний канал має такі відмінності по відношенню до хлопчиків:	Правильна відповідь
1. довжина та діаметр менші 2. довжина менша, діаметр більший 3. довжина більша, діаметр менший 4. довжина і діаметр більші 5. не має відмінностей	У дівчаток сечовипускний канал має меншу довжину та більший діаметр

РОЗДІЛ ІІ. МЕТОДИКА ОБ'ЄКТИВНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ

Обстеження хворого із захворюваннями органів сечовидільної системи проводиться за загальноприйнятою схемою (рис. 10).

АЛГОРИТМ ОБСТЕЖЕННЯ ДИТИНИ

- I. Суб'єктивне обстеження (опитування);
- II. Об'єктивне обстеження (загальний огляд, пальпація, перкусія);
- III. Додаткові методи обстеження (лабораторні, інструментальні).

Рис.10. Алгоритм обстеження пацієнта
із захворюваннями органів сечовидільної системи

2.1. Суб'єктивне обстеження (опитування)

Найбільш типові скарги при захворюваннях сечовидільної системи серед дітей, у ранжуванні за частотою звернення за медичною допомогою, наведено на рисунку 11.

При наявності скарг, у пацієнта дитячого віку чи його батьків, необхідно відзначити, в хронологічному порядку, появу перших клінічних ознак чи симптомів захворювання, уточнити зв'язок наявних проявів із інтеркурентними захворюваннями або іншими чинниками (переохолодження, фізичне навантаження, тощо). При наявності змін у сечі хворого (протеїнурія, гематурія або лейкоцитурія) важливо з'ясувати результати попередніх аналізів сечі, якщо такі робилися. За наявності артеріальної гіпертензії необхідно встановити дату вперше виявлення підвищеного рівня артеріального тиску у дитини. Звертається увага на особливості початку і

перебігу захворювання, ефективність раніше проведеної терапії, з уточненням дозування використаних фармакологічних препаратів та тривалості курсу лікування.

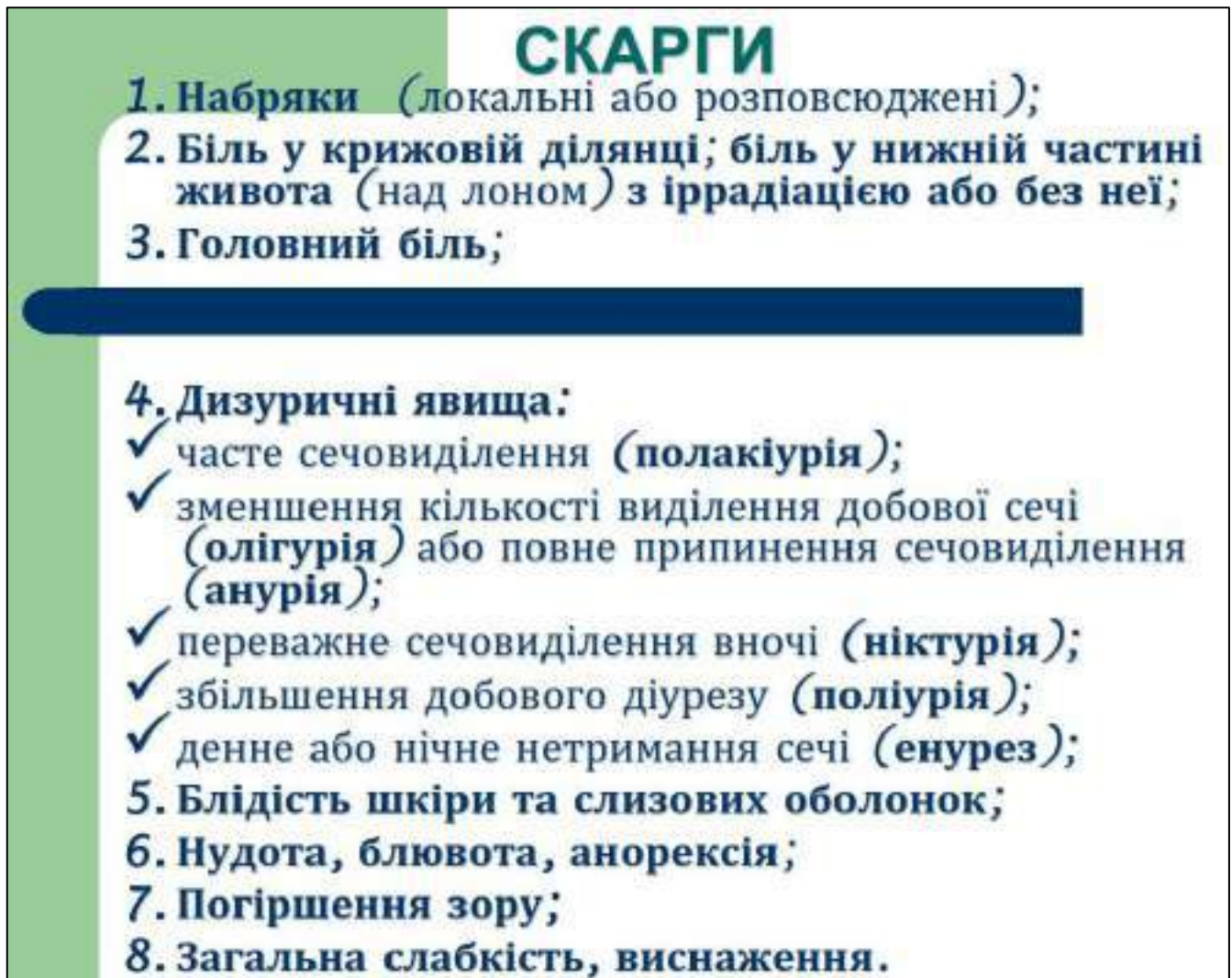


Рис.11. Скарги пацієнта із захворюваннями органів сечовидільної системи

2.1.2. Анамнез хвороби

При збиранні анамнезу хвороби необхідно отримати інформацію коли та як почалося захворювання, про його динаміку, тривалість перебігу, загострення та їх причини. Слід вияснити можливі причини захворювання (гострі та хронічні інфекційні хвороби, отруєння, переохолодження, захворювання сполучної тканини (колагенози), обмінні та ендокринні розлади). Необхідно врахувати можливість ураження нирок у зв'язку з переливанням несумісної крові, введенням нефротоксичних антибіотиків, сульфаніламідних препаратів, проведенням щеплення зі застосуванням вакцин, сироваток, гамма-глобуліну. Велике значення мають відомості про аналізи сечі на

протязі життя дитини, оцінка результатів інших лабораторних, рентгенологічних досліджень, проведених раніше.

2.1.3. Анамнез життя

Вияснюють умови праці батьків, спосіб життя, можливий вплив на їх організм професійних шкідливостей, побутових факторів тощо. Особливу увагу звертають на гігієну праці жінки, так як тератогенними можуть бути самі різноманітні фактори під час вагітності (цю дію можуть мати інфекційні, в тому числі вірусні, захворювання матері в перші тижні вагітності). При збиранні анамнезу життя дитини з нирковою патологією враховують можливість вродженої, спадкової та родинної форми нефропатії. Необхідно ретельно розпитати батьків про стан здоров'я до народження дитини, під час вагітності і після пологів, вияснити як розвивалась дитина у всі періоди дитинства. При констатації спадкового генезу нефропатії вивчається характер розподілу спадкових ознак у родині шляхом генеалогічного аналізу родоводів, ретельно збирається родинний анамнез. На підставі родоводу можна встановити хід спадкової передачі захворювання. Можлива “вертикальна передача” вірусів від матері плоду. Уточнюється динаміка фізичного та розумового розвитку дитини на всіх етапах життя, перенесені захворювання з урахуванням особливостей перебігу. Серед хвороб на 1-му році життя, які сприяють розвитку нефропатій, мають значення рахіт, гіпервітаміноз Д, після вакцинальні реакції, часті ГРВІ. Суттєве значення має алергологічний анамнез (прояви ексудативно-катарального діатезу, наявність алергічної реакції на продукти, медикаменти, тощо) для уточнення генезу нефропатії. Слід враховувати, що переохолодження дитячого організму з наступним виникненням нефриту може реально мати місце при ігноруванні гігієнічних вимог до одягу та взуття дитини у зимовий період, купання в водосховищах з холодною водою тощо.

2.2. Об'єктивне обстеження (загальний огляд, пальпація, перкусія)

2.2.1. Загальний огляд

Загальний стан дитини (задовільний, середньої важкості, важкий, вкрай важкий, агональний).

Зовнішній вигляд хворого (млявість, приголомшеність, апатія до оточуючого, звуження зіниць і слабка реакція на світло, неспокій дитини, сухість шкіри з запавшими очима, судоми характерні для хворих уремією; іноді судоми спостерігають

при пієлонефриті у немовлят). При огляді дитини необхідно звернути увагу на її **зріст і фізичний розвиток**; відставання в останньому часто пов'язане з нирковим дизембріогенезом. Остеопороз, пов'язаний з нефропатією, може проявитись зміною ходи. Наявність малих аномалій (**стигм дизембріогенезу**) при огляді може вказати на генетичні або тератогенні фактори в розвитку захворювання.

Вираз обличчя (загострені риси при пієлонефриті у немовлят, гримаса болю при нирковій коліці, пастозність або набряки обличчя (*facies nefritica*) при гострому гломерулонефриті).

Набряки (рис. 12), які характерні для ниркової патології, добре виявляються при огляді. Набрякла шкіра гладка, блискуча, бліда. Набряк може бути:

- незначним у вигляді пастозності обличчя і кінцівок,
- обмеженим (під очима)
- генералізованим з накопиченням рідини в порожнинах.

Розвитку набряків **сприяє**:

- підвищена проникливість капілярів,
- посилена реабсорбція натрія і води в канальцях,
- накопичення натрія в тканинах,
- гіпопротеїнемія,
- артеріальна гіпертензія,
- олігурія
- анурія.

У грудних дітей та при тривалому положенні на спині набряки з'являються в ділянці крижів. **При огляді визначають розповсюдженість, локалізацію, вираженість, лабільність набряків.**

Гідроторакс зумовлює вибухання відповідного боку грудної клітки, обмеження дихальної екскурсії ребер.

Асцит супроводжується збільшенням розмірів живота, іноді пупковою килою.

При пухлинах нирки, паранефриті часто визначають **припухлість** (вип'ячування) у крижовій ділянці.



Рис.12. Набряки пацієнта із захворюваннями органів сечовидільної системи

Блідість шкіри та слизових оболонок, характерна для ниркових хворих, зумовлена набряками підшкірної основи, спазмом судин шкіри, розвитком анемії. У більшості хворих на пієлонефрит дітей блідість супроводжується синцями під очима. Блідість шкіри з іктеричним відтінком характерна для уремії.

Сухість шкіри, наявність слідів розчухування, лусочки спостерігають у хворих з ХНН внаслідок значного виділення потовими залозами солей сечовини, сечової кислоти і хлориду натрію.

Розширення кровоносних судин на черевній стінці, а у хлопчиків, крім того, вен сім'яного канатика, спостерігають при пухлинах нирки. При розтягнутому сечовому міхурі виявляють припухлість в нижній ділянці живота.

Ознаки **гіпоспадії** та **епіспадії** визначають при огляді зовнішніх статевих органів у хлопчиків.

2.2.2. Пальпація

Пальпаторно визначають **набряки** або **переднабряковий стан** (*пастозність*): для цього 3-4 пальцями на протязі 3-5 секунд натискають на шкіру і підшкірну основу там, де вона прилягає до кісток (над великогомілковою кісткою, на крижах), а потім погладжують місце натискування. При наявності набряку в місці натискування утворюється западина, а при пастозності відчувається нерівність поверхні (рис. 13).



Рис.13. Пальпація набряків нижніх кінцівок у пацієнта дитячого віку із захворюваннями органів сечовидільної системи

При пальпації живота можна виявити **наявність рідини** у черевній порожнині, **болючість** і **чутливість** в ділянці нижніх полюсів нирки, за ходом сечоводів.

У здорових дітей пропальпувати нирку можна тільки у віці до 2-х років. В умовах патології нирки доступні пальпації при їх збільшенні (гідронефроз, пухлини), зміщенні донизу (нефроптоз), вираженому перинефриті. Існує декілька **способів (методів) пальпації нирок**.

Метод Образцова-Стражеско: хворий лежить на спині з напівзігнутими нижніми кінцівками, лікар сидить справа від хворого або з боку нирки, яка пальпується, обличчям до головного кінця ліжка; пальпація проводиться бімануально, при пальпації правої нирки лікар підводить ліву руку під хворого в поперечному до тулубу напрямку в крижовій ділянці, а праву руку кладе плазом назовні від прямого м'язу живота таким чином, щоб кінці пальців знаходились поблизу реберної дуги; при пальпації лівої нирки лікар проштовхує свою ліву руку далі, поки кінчики пальців не з'являться з-під крижі нижче XII ребра, долоня правої руки знаходиться назовні від лівого прямого м'язу живота поблизу реберної дуги. Пальпація нирок здійснюється одночасно двома руками: під час кожного вдиху пальці обох рук наближуються, що дає можливість отримати уяву про зміни форми нирок, їх консистенцію, рухомість (рис. 14).



Рис.14. Пальпація нирок за методом Образцова-Стражеско

Метод Д. Ізраеля: положення хворого на боці, нижні кінцівки приведені до живота, під час пальпації лівої нирки хворий лежить на правому боці, і навпаки. На кінці вдиху і початку видиху лікар наближує свої руки, розташовані спереду і позаду (рис. 15).



Рис.15. Пальпація нирок за методом Д. Ізраеля

Метод Боткіна: бімануальна пальпація нирок у вертикальному положенні. Методика пальпації, положення рук лікаря аналогічні пальпації у горизонтальному положенні, хворий стоїть обличчям до сидячого перед ним лікаря (рис. 16).

Метод Гнатюка: аналогічний методу Боткіна, однак для розслаблення м'язів черевного пресу дитині рекомендують нахилити тулуб майже під прямим кутом.

Метод балотування Гюйона являється додатковим до класичного методу Образцова-Стражеско: положення рук лікаря аналогічне методу М.Д. Стражеско, однак, коли нирка пальпаторно знайдена, лікар наносить ззаду пальцями ряд

уривчастих поштовхів, які передаються руці, розташованій з переду. Цей метод зручний при уточненні даних у дітей з пухлинами нирок.



Рис.16. Пальпація нирок за методом С.П. Боткіна

2.3.3. Перкусія

У зв'язку з топографічним положенням нирок для топографічної перкусії вони практично недоступні. Тому цей метод дослідження при нефропатіях практичного застосування не знайшов.

Метод постукування у ділянці нирок дозволяє виявити **симптом Пастернацького Ф.Г. (симптом поколювання)**. Для цього слід долоню лівої руки покласти плазом на крижову ділянку (справа або зліва), а потім по тильній поверхні її обережно постукувати ребром кисті правої руки (рис. 17).

Перкусія сечового міхура здійснюється зверху донизу, починаючи з пупка, по серединній лінії живота (застосовують метод тихої перкусії). За допомогою перкусії

сечового міхура можна визначити розміри цього органа, що значно збільшується при затримці сечі.

Перкуторно можна також виявити **наявність вільної рідини** у черевній порожнині.



Рис.17. Симптом Ф.Г. Пастернацького (симптом поколювання)

РОЗДІЛ III. ДОДАТКОВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ

Захворювання сечовидільної системи – доволі складні патогенетичні процеси в організмі, у які можуть бути задіяні не один орган або система. Вибір інформативних та достовірних додаткових методів дослідження органів сечоутворення та сечовиділення у дітей вимагає від лікаря чіткого розуміння послідовності використання методик лабораторної та інструментальної діагностики (рис. 18).

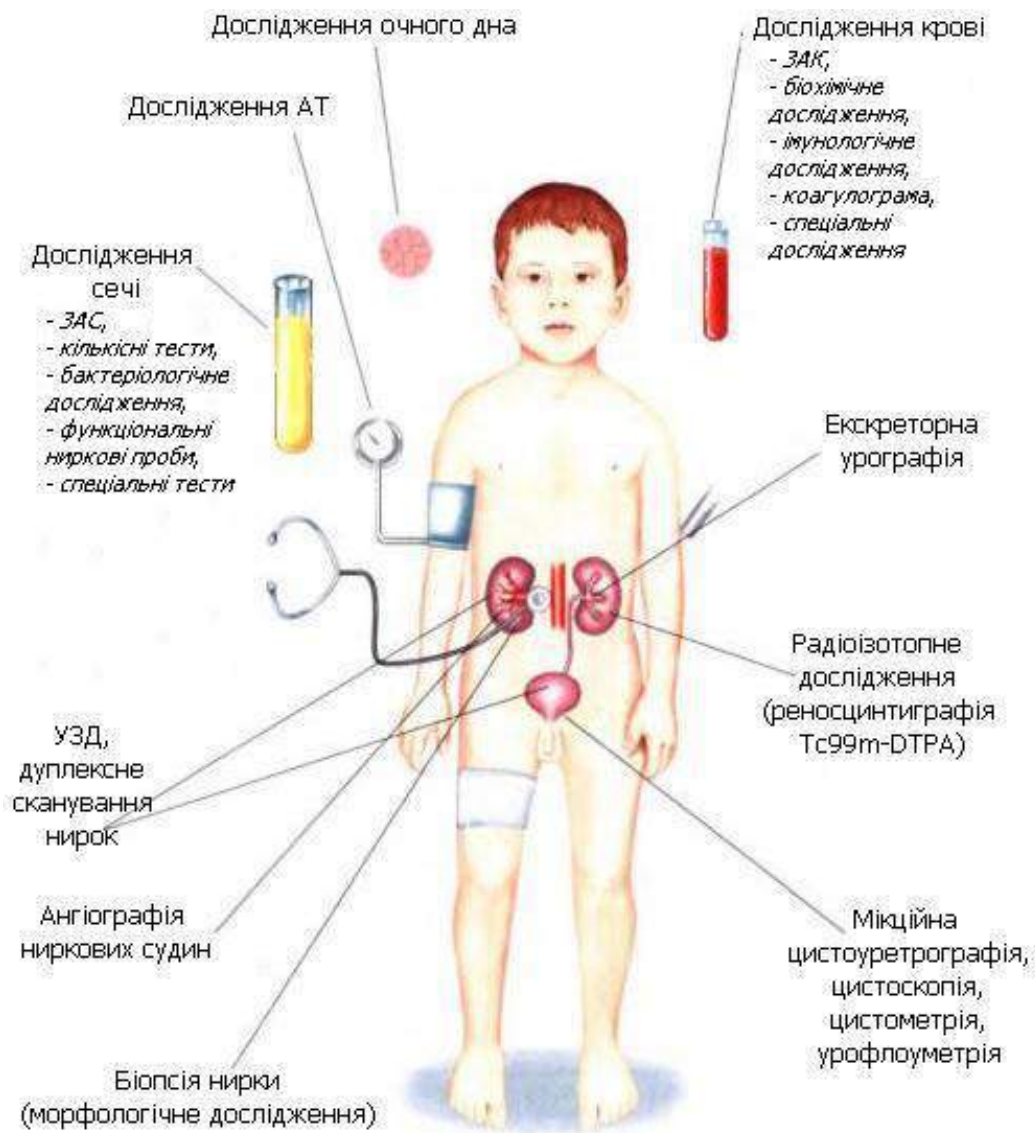


Рис.18. Алгоритм лабораторно-інструментального дослідження нефрологічного пацієнта

3.1. Додаткові лабораторні методи дослідження

Лабораторні методи дослідження – важливий етап діагностики захворювань, вони допомагають встановити діагноз та попередити розвиток хвороби. Ось чому сьогодні без лабораторних висновків не може обійтись жоден лікар. Важливо пам'ятати, що точність результатів аналізів залежить не тільки від кваліфікації фахівців у лабораторії та якості реактивів, але і від того, як пацієнт підготувався до лабораторного обстеження та дотримання певних вимог під час надходження лабораторного зразку (рис. 19) від пацієнта до лаборанта (забір проводити із середньої порції сечі, особливо при використанні сечоприймача; дослідження зібраної сечі доцільне до однієї години після її забору при кімнатній температурі або до 3 годин при

температурі від $+2^{\circ}\text{C}$ до $+8^{\circ}\text{C}$ (бокова панель холодильника) та дотриманні даних умов при транспортуванні).



Рис.19. Алгоритм забору матеріалу для лабораторно дослідження сечі у дитини

У певних клінічних випадках забір сечі може відбуватися за допомогою катетеризації сечового міхура (рис. 20).

Дослідження сечі заключається у визначенні її фізичних, хімічних властивостей та складу осаду. Поряд з разовим (загальним) аналізом сечі часто проводять дослідження сечі, зібраної на протязі доби (метод Аддіса-Каковського) або за певний проміжок часу (метод Нечипоренко, Амбурже та проба Зимницького). Існують методики індикаторних діагностичних стрічок, які дозволяють оцінити доволі велику кількість параметрів «біля ліжка хворого»: відносну щільність, наявність білку, глюкози, кетонів, уробіліногену, білірубину і крові (включаючи вільний гемоглобін та міоглобін) (рис. 21).



Рис.20. Забір матеріалу для лабораторно дослідження сечі у дитини за допомогою катетера

ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЧІ:

- загальний аналіз сечі;
- **методи кількісного визначення формених елементів в сечі:** *метод Амбурже, метод Аддіс-Жаковського, метод Нечипоренко;*
- дослідження функціонального стану нирок: *проба за Зимницьким;*
- дослідження парціальних функцій нирок: *клубочкова фільтрація (проба Реберга), канальцева реабсорбція, дослідження ниркового плазмотоку та кровотоку.*
- бактеріологічне дослідження сечі.

Рис.21. Лабораторні дослідження сечі нефрологічного пацієнта

3.1.1. Загальний аналіз сечі.

Дослідження не є специфічним тільки для нефрологічного пацієнта, а входить до переліку діагностичного мінімуму пацієнта, з будь-якою патологією (**Наказ МОЗ України №1945 від 14.09.2021 «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної медичної допомоги «Інтегроване ведення хвороб дитячого віку»** - <https://moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukraini-vid-14092021--1945-pro-zatverdzhennja-unifikovanogo-klinichnogo-protokolu-pervinnoi-medichnoi-dopomogi-integrovane-vedennja-hvorob-ditjachogo-viku>) [4].

Етапність проведення лабораторного дослідження **загального аналізу сечі (ЗАС)** складається з дослідження фізичних властивостей сечі: колір сечі (рис. 22), прозорість сечі (рис. 23), визначення запаху сечі, визначення відносної щільності сечі та реакція сечі (pH) та мікроскопічного дослідження сечі.

Дослідження фізичних властивостей сечі

Колір сечі залежить від багатьох факторів: концентрації в сечі розчинних колоїдів, нерозчинних солей, лікарських препаратів, барвників, харчових залишків тощо. Зазвичай, у здорової дитини, колір сечі залежить від концентрації урохрому, уробіліноїдів і має солом'яно-жовте забарвлення. Зміни кольору сечі при дослідженні фізичних властивостей сечі у загальному аналізі сечі:

- світло-жовтий колір - при надлишковому питті;
- насичено жовтий колір - при недостатньому водному режимі пиття;
- у новонароджених впродовж першого тижня життя колір сечі змінюється: відразу після народження - безбарвна, в наступні 2-4 доби - темна та каламутна (високий вміст сечокислих солей), а з 5-6 доби - світло-солом'яна та прозора; безбарвна - при нецукровому діабеті;
- блідо-жовтий - при зморщній нирці;
- темно-жовтий - при застійній нирці, недостатності кровообігу на фоні враження міокарду та клапанної системи серця;
- м'ясних помиїв - при гломерулонефриті, сечо-кам'яній хворобі, поліпах миски та нирок, пухлинах, геморагічних діатезах, лікуванні антикоагулянтами;
- пива - при вірусному гепатиті й паренхіматозних жовтяницях;
- темно-бурий (до чорного) - при меланосаркомі;

- сіро-молочний - при підвищеному вмісту фосфатів;
- цегляно-червоний - при підвищеному вмісті солів уратів та оксалатів;
- червоний або рожево-червоний - при прийомі або отруєнні амідопірином, аналгіном, антипіріном, карболовою кислотою;
- пурпурно-червоний - при прийомі фенолфталеїну;
- темно-коричневий - при прийомі індикану.

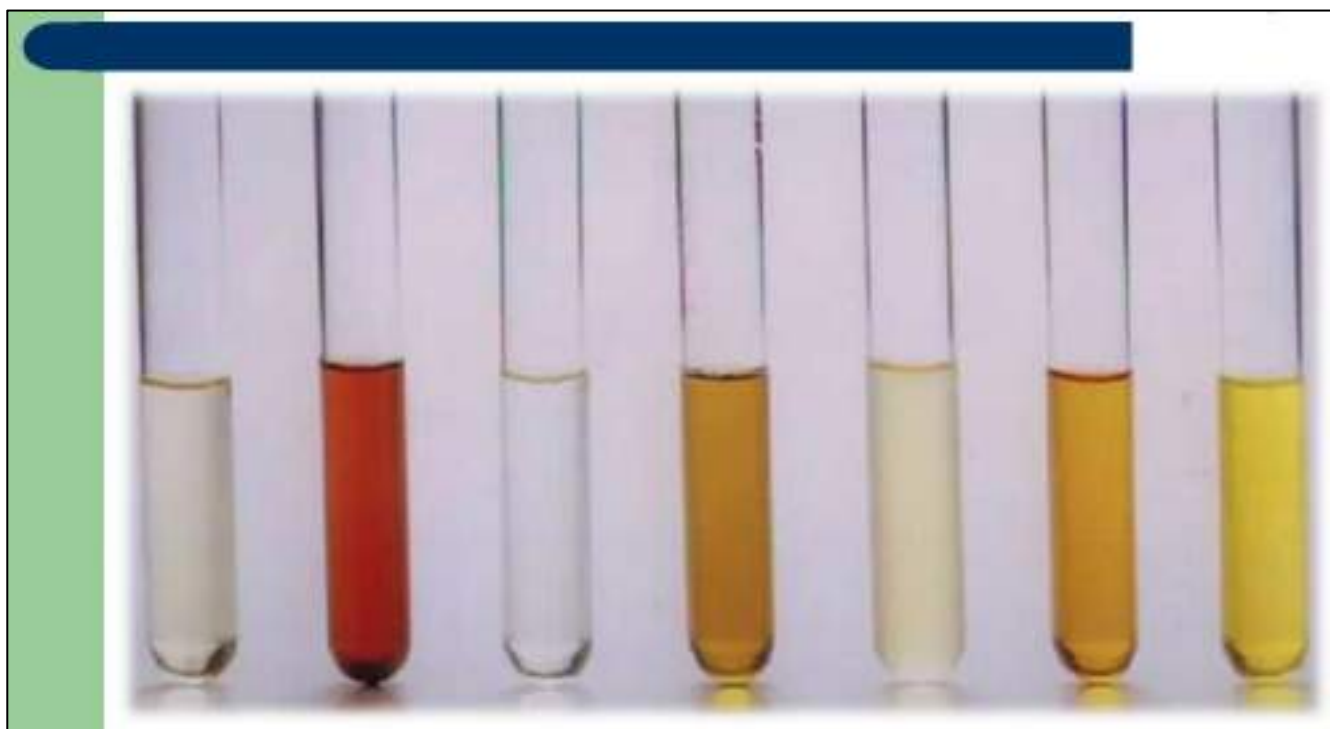


Рис.22. Оцінка кольору у загальному аналізі сечі

Прозорість сечі, зазвичай свіжевипущена сеча прозора. При стоянні - невеличке помутніння (діагностичного значення не має). Помутніння може бути обумовлене:

- підвищеним вмістом солей (сечокислих, фосфорнокислих, вуглекислих);
- бактеріурією;
- наявністю великої кількості формених елементів крові, циліндрів, слизу, жирів.

Розрізняють **повну** та **неповну прозорість**. Ступені прозорості (каламутності):

- сеча прозора,
- слабо каламутна,
- каламутна,
- молочно-каламутна (при хілурії).

Також можна використовувати наступні критерії каламутності сечі:

- слабка, предмети добре проглядаються;
- помірна, предмети нечітко видимі;
- велика, коли через шар сечі, яка знаходиться в посуді діаметром 5-10 см, предмет виглядає нечітким.



Рис.23. Оцінка ступеня прозорості сечі у загальному аналізі сечі

Запах сечі. Сеча здорової дитини має слабкий ароматизований запах. Зміна запаху сечі спостерігається:

- при тривалому стоянні (розложені) - аміачний запах.
- вирішального діагностичного значення запах сечі не має, але є стани із можливою специфікою, зокрема, запах кислих яблук (домішки ацетону) при цукровому діабеті, дихальній недостатності, ацидозі, після блювоти.
- може бути неприємний запах при вживанні в їжу часнику, спаржі.

Реакція сечі. У перші доби життя реакція сечі новонароджених кисла - рН 5,4-5,9, в наступні доби рН збільшується і досягає при природньому вигодовуванні 6,9-7,8, а при штучному - 4,8-5,4. У дітей після року рН в середньому дорівнює 5,5-6,5. Переважно білкова їжа обумовлює кислу реакцію сечі, рослинна - лужну.

рН визначається тільки в свіжевипущенної сечі:

- зсув у бік **лужної реакції** спостерігається при: тривалому голодуванні, ексудативному діатезі, лейкозі, блювоті, розсмоктуванні набряків, гіпокаліємії, метаболічному алкалозі, при прийомі лужних мінеральних вод.

- **кислотність** сечі збільшується при нирковій недостатності, цукровому діабеті, туберкульозі, ацидозі.

Відносна щільність сечі (визначається за допомогою урометра або рефрактометричним методом). Відносна щільність сечі **збільшується** при:

- при недостатньому надходженні рідини в організм;
- сильному виділенні поту;
- багаторазовій блювоті;
- лихоманці;
- наростані набряків;
- глюкозурії;
- протеїнурії.

Відносна щільність сечі **зменшується** при:

- важкій нирковій недостатності;
- пієлонефриті;
- полікістозі;
- нецукровому діабеті;
- поліурії різного генезу.

Білок у сечі. У здорової дитини білок у сечі, як правило, відсутній, можуть зустрічатися сліди білку або 0,033 проміле (0,002-0,006 г/л). Можна використовувати для **визначення протеїнурії** діагностичні стрічки, які дають таку градацію: негативний результат, сліди білка, 1+, 2+, 3+, 4+. **Кількісне визначення екскреції**

білка з сечею проводять, збираючи її через певні проміжки часу протягом 12-24 годин. У дітей **референтні показники** екскреції білку з сечею не перевищують 4 мг/м²/годину, патологічні - 4-40 мг/м²/годину.

Ступені протеїнурії:

- а) слабо виражена протеїнурія - до 1 проміле білку;
- б) помірно виражена протеїнурія - 2-4 проміле білку;
- в) значна протеїнурія - понад 4 проміле білку.

За допомогою електрофорезу білків сечі (уропротеїнограми) розрізняють селективну та неселективну протеїнурію. **Селективна протеїнурія** - в сечі містяться низькомолекулярні білки плазми крові (альбуміни та їх полімери, преальбуміни, сидерофілін, гаптоглобулін, трансфе-рин, альфа-1 та бета-глобуліни тощо). Така протеїнурія характерна для нефротичного синдрому. **Неселективна протеїнурія** - в сечу поступають як низькомолекулярні, так і велико-молекулярні, це свідчить про важки патоморфологічні зміни в клубочках.

Глюкоза в сечі. Сеча здорової дитини не містить цукру або його кількість настільки мала, що при звичайному дослідженні не визначається. Існує нирковий поріг глюкози - концентрація цукру в крові, вище за який цукор з'являється в сечі. У дітей молодшого віку вона складає 7-7,5 ммоль/л; у дітей старшого віку - 9,5-9,9 ммоль/л.

Патологічна **глюкозурія** спостерігається при:

- цукровому діабеті;
- цирозі печінки;
- враженні гіпофізу;
- лікуванні кортикостероїдами;
- після голодування;
- енцефаліті;
- муковісцидозі;
- панкреатиті.

Ацетон у сечі. Наявність в сечі ацетону носить назву кетонурії і є патологічною (при цукровому діабеті, важкому враженні шлунково-кишкового тракту, важких

токсикозах, отруєннях, у післяопераційному періоді). **Якісна реакція визначення:** до сечі додають нітропрусид натрія та оцтову кислоту (краплями), а потім нашаровують гідроокис амонію. При позитивній пробі з'являється фіолетове коло.

Білірубін, уробіліногенові (уробілін, стеркобілін) та уробілінові тіла. Сеча **здорової дитини** містить мінімальну кількість білірубіну, яка не може бути знайдена звичайними якісними пробами. З сечею виділяється тільки прямий (зв'язаний) білірубін, непрямий (вільний) не може проникнути через здоровий нирковий фільтр. Більшість **якісних** проб на білірубін в сечі (проби Розина-Труссо, Харрисона-Ватсона-Хавіна) ґрунтуються на здатності різних окислювачів перетворювати прямий білірубін у яскраво-зелений білівердин.

Білірубінурія характерна для двох типів жовтяниць: печінкової (паренхіматозної та підпечінкової (механічної)).

Уробілінурія зустрічається при кишкових захворюваннях (ентероколіти, закрепи, кішечна непрохідність).

Мікроскопічне дослідження сечі

Мікроскопія осаду сечі. Для отримання осаду сечу, спочатку, відстоюють 1-2 години, потім центрифугують. Отриманий осад переносять на предметне скло і дивляться під мікроскопом. **Осад у сечі** поділяють на 2 групи:

I - неорганізований - кристали, аморфні тіла - різноманітні солі, органічні сполуки, лікарські речовини;

II - організований осад - епітеліальні клітини, еритроцити, лейкоцити, циліндри, елементи новоутворень.

Характер осаду солей залежить від реакції сечі. В кислій сечі в осад випадають сечова кислота, сечокислі солі (урати), фосфат та сульфат кальцію, гіпурова кислота, кальцію оксалат. В лужній сечі - фосфорнокисла аміак-магnezія (трипельфосфат), аморфні фосфати, кислий сечокислий амоній, нейтральний фосфат магнезії, кальцію карбонат та оксалат. **Зазвичай** екскреція уратів з сечею - 1000 мг за добу або 10 мг/кг; оксалатів біля 160 мг/л або 0,6-1 мг/кг маси тіла.

Діагностичне значення неорганізованого осаду (солей):

- велика кількість кристалів сечової кислоти з наростами у вигляді шипів

типова для сечокиислового діатезу (нефропатії) з утворенням камінців;

- у перші доби життя у новонародженної дитини в сечі міститься велика кількість сечової кислоти, уратів, внаслідок чого сеча має цегляно-червоний колір (сечокислий інфаркт). При цьому в осаді можна виявити сольові циліндри. Сечокислий інфаркт нирок - перехідний стан, що пов'язаний зі значним розпадом клітинних елементів в перші доби життя дитини;

- солі сечокиислового амонію (біурат амонію) випадають в лужному середовищі, із цих солей можуть утворюватись ниркові та міхурові камінці;

- вірогідною лабораторною ознакою оксалатних камінців нирок (при наявності клініки) є кристали оксалату кальцію в свіжевипущенної сечі при повному виключенні із раціону харчування продуктів які містять щавлеву кислоту (шпінат, щавель, редис, томати, зелений горошок, спаржа, виноград, яблука, апельсини, чай, кава, какао). Велика кількість кристалів може спостерігатися при нефропатії, нервово-артритичному діатезі, цукровому діабеті, дистрофії, туберкульозі, у реконвалесцентів після важкої хвороби.

- при цистітах, алкалозі на фоні блювоти в осаді знаходять аморфні фосфати в сукупності з трипельфосфатами;

- кристали цистину, ксантину, лейцину, тирозину, холестерину, гемосидерину, індіго, кристали жирних кислот, сульфаніламідних препаратів відносять до осадів, що рідко зустрічаються (тільки при патологічних станах).

Епітелій у сечі. У здорових дітей в процесі сечовиділення створюються умови для десквамації окремих епітеліальних клітин слизової оболонки сечових шляхів, тому в осаді нормальної сечі завжди присутні 1-2 клітини епітелію в полі зору мікроскопа. Десквамація епітелію зростає при запальних та дегенеративних процесах в сечовій системі, при травмуванні слизової оболонки камінцями, пухлинами тощо. Місце злуццювання епітеліальних клітин не завжди вдається встановити, однак орієнтовно розрізняють епітелій сечових каналців (нирковий) та епітелій сечовивідних шляхів.

Нирковий епітелій знаходять при нефритах, пієлонефритах. При циститах, сечо-кам'яній хворобі, прийомі лікарських препаратів - велика кількість **клітин**

сечового міхура. У дівчат може виявлятися **епітелій піхви** і слизової оболонки зовнішніх статевих органів, як в нормі так і при вагінітах і вульвовагінітах.

Циліндри у сечі. Розрізняють справжні та несправжні циліндри. **Справжні** - гіалінові, зернисті, восковидні, епітеліальні, гемоглобінові, еритроцитарні, циліндроїди. Наявність поодиноких **гіалінових** циліндрів в сечі ще не говорить про патологічний процес в нирках, а може спостерігатись при протеїнурії, обумовленій фізичним навантаженням, лихоманкою, застійними явищами в нирках тощо. Однак, велика кількість гіалінових циліндрів (особливо з наявністю ниркового епітелію та еритроцитів) - вірогідна ознака ниркової патології. **Зернисті** циліндри - ознака важких дегенеративних змін ниркових канальців. **Воскові** циліндри - ознака важкого враження нирок (частіше хронічного) з переважним пошкодженням епітелію канальців. **Епітеліальні** циліндри - симптом дегенеративних змін канальців при гострому дифузному і хронічному гломерулонефриті. **Гемоглобінові** циліндри зустрічають при ниркових кровотечах. **Еритроцитарні** циліндри - еритроцити або вкраплені на гіалінові циліндри еритроцити - виявляються в осаді сечі при гострих нефритах або ниркових кровотечах. Циліндроїди утворюються із слизу, уратів.

Несправжні - **лейкоцитарні** (при гострому нефриті), **бактеріальні** (при гнійному емболічному нефриті), **яєчкові** (зліпки сім'яних канатиків), із **уратів**, із **жирових** крапель (при жировому переродженні), із **аморфних фосфатів** та **слизу** (при дисметаболічних нефропатіях).

Еритроцити у сечі. У здорової дитини може бути в сечі 0-1-2 еритроцити в полі зору мікроскопа (табл. 2.1). У залежності від кількості еритроцитів розрізняють:

- а) слабку гематурію або мікрогематурію (колір сечі незмінений) 5-7-12 в полі зору;
- б) помірно виражену гематурію - 20-60 еритроцитів в полі зору;
- в) значну гематурію - 60-100 і більше;
- г) макрогематурію (колір сечі бурий або червоний) - все поле зору.

Причинних факторів, котрі призводять до еритроцитурії дуже багато. Вони можуть бути первинними, вторинними, нирковими (справжня) та позанирковими

(несправжня гематурія). Для уточнення генезу слід провести **клінічне та біохімічне обстеження** - аналіз крові на вміст сечовини, креатиніну, холестерину, загального білку сироватки крові, ліпідів, електролітів.

Таблиця 2.1.

Референтні значення загального аналізу сечі у дітей

Лейкоцити	Еритроцити	Білок
Дівчатка – до 6-8 в полі зору. Хлопчики – до 4-5 в полі зору.	Відсутні або поодинокі, до 2-х в препараті	Відсутній або сліди (0,033 ‰)

Лейкоцити у сечі. Зазвичай у сечі лейкоцитів у здорових хлопчиків до 4-5 в полі зору, у здорових дівчат 6-8 в полі зору мікроскопа. В сечі хворої дитини кількість лейкоцитів може збільшуватися, при помірному збільшенні виникає лейкоцитурія, при різкому збільшенні - піурія. Ступені лейкоцитурії:

- а) невелика лейкоцитурія - 10-30 лейкоцитів у полі зору;
- б) помірно виражена лейкоцитурія - 30-50 лейкоцитів у полі зору;
- в) виражена лейкоцитурія - 50-100 лейкоцитів у полі зору.

Лейкоцитурія - ознака інфекційного ураження нирок, мисок, сечоводів, сечового міхура, сечовипускного каналу. Видозмінені гранулоцити, які при додаванні дистильованої води (із-за зниження осмотичного тиску) набувають властивостей **клітин Штернгеймера-Мальбіна**, отримали назву **активних лейкоцитів**. Активні лейкоцити знаходять у хворих на пієлонефрит. З метою підвищення надійності виявлення лейкоцитурії й активних лейкоцитів застосовують **провокаційні проби** (преднізолонова, проба УВЧ тощо.). Показники преднізолонового тесту і проби УВЧ вважаються позитивними при збільшенні кількості лейкоцитів в сечі порівняно з контролем в 2 рази і більше (не менше 40000 за 1 год), а також у випадку виявлення в сечі активних лейкоцитів.

Бактерії в сечі. Зазвичай свіжовипущенна сеча **не містить бактерій**. Однак при тривалому стоянні в сечі може висіятися мікрокок (*Micrococcus ureae*) і товсту коротку паличку (*Bacterium ureae*), сарцину (*Sarcina urinae*) (табл. 2.2). Вони не патогенні, викликають лужну реакцію сечі.

Критерії інфекції сечової системи при наявній бактеріурії
(дослідження середньої порції сечі без використання сечоприймача)

> 10 ⁵ колоній-утворюючих організмів (КУО)/мл одного виду (<i>E.coli</i>)	> 1-5x10 ⁴ КУО/мл для дітей від 0-3 місяців	> 10 ⁴ КУО/мл для умовно-патогенної флори (<i>Proteus spp.</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Enterobacter spp.</i>)	Будь-яка кількість КУО/мл для <i>Pseudomonas spp.</i>	> 10 ³ -10 ⁴ КУО/мл при повторних однотипних результатах
--	--	--	---	--

Бактеріурія - наявність бактерій від 10 000 - 50 000 в 1 мл сечі (виникає підозра про можливість інфекційного враження нирок та сечовивідних шляхів). Кількість бактерій від 50 000-100 0000 в 1 мл - справжня бактеріурія. Для визначення ступеню бактеріурії застосовують бактеріологічний, колориметричний методи дослідження. Про ступінь бактеріурії судять на основі визначення кількості колоній бактерій, що виросли в секторах чашки Петрі після посіву сечі, а також за даними мікроскопії центрифугованого сечового осаду. Кількість бактерій визначають як "невелику", "велику", "досить велику".

Діагностичне значення бактеріурії зростає при співставленні її з лейкоцитурією, кількістю активних лейкоцитів. рівнем титра антибактеріальних антитіл та імуноглобулінів в сироватці крові, ШОЕ та іншими критеріями патологічного стану сечостатевої системи.

У додатку Б навчального посібника наведено клініко-діагностичні алгоритми дій лікаря загальної практики – сімейної медицини при наявності у пацієнта лейкоцитурії, протеїнурії та еритроцитурії [5].

3.1.2. Методи кількісного визначення формених елементів в сечі

Мікроскопічне дослідження осаду сечі не завжди дає можливість виявити початкові фази і латентні форми ниркової патології. Більш надійними та інформативними є методи кількісного визначення формених елементів сечі - методи Аддіса-Каковського, Амбурже, Нечипоренко (рис. 24) та невтративша своєї діагностичної цінності, при наймі на етапі долікарської допомоги, або на етапі первинної медичної допомоги, у клінічній практиці лікаря загальної практики – проба трьох склянок (рис. 25).

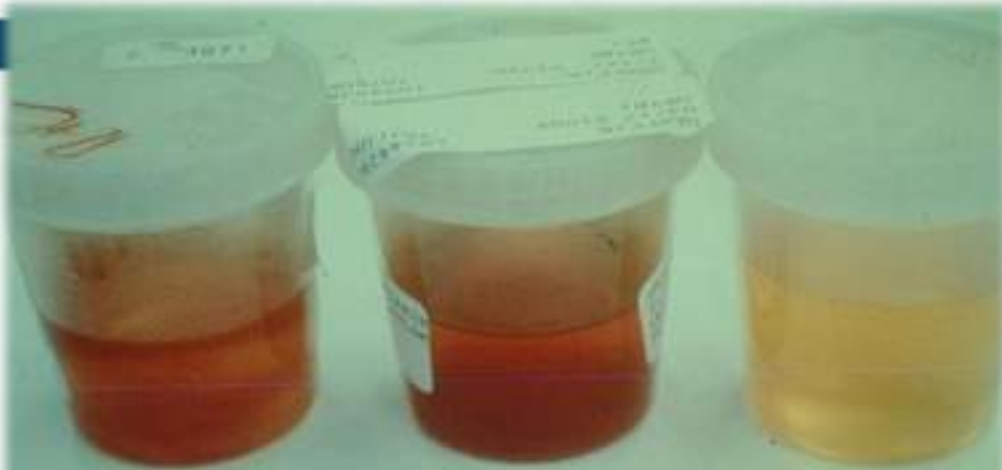
МЕТОДИ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ФОРМЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ В СЕЧІ

1. **Метод Амбурже** - підрахунок формених елементів, що виділяються з сечею за 1 хвилину, тобто швидкість їх виведення (за 1 хвилину з сечею виділяється до 1000 еритроцитів, до 2000 лейкоцитів).
2. **Метод Аддіс-Каковського** - кількість формених елементів у циліндрах в добовій кількості сечі (до 1 млн. еритроцитів, 2 млн. лейкоцитів, до 20 тис. гіалінових циліндрів).
3. **Метод Нечипоренко** - визначення кількості формених елементів в 1 мл сечі (еритроцитів - 1000, лейкоцитів - 2000, гіалінових циліндрів - 250).

Рис.24. Методи кількісного визначення формених елементів у сечі

ПРОБА ТРЬОХ СКЛЯНОК

Кров уретрального походження виявляють тільки в першій склянці (свіжі еритроцити). Наявність крові тільки в третій порції свідчить про ураження сечового міхура (камінцями, пухлинами тощо), у всіх 3-х склянках - про ниркове походження еритроцитів.



Лейкоцити у першій порції найчастіше бувають при запальних змінах в уретрі (уретрит) або домішки їх надходять з вульви (вульвіт, вагініт). Наявність лейкоцитурії у другій і третій пробах свідчить про запалення сечових шляхів (цистит, пієлонефрит, інфекція сечових шляхів).

Рис.25. Інтерпретація результатів проби трьох склянок, як методу визначення «джерела» формених елементів у сечі

3.1.3. Дослідження функціонального стану нирок

Проба Зимницького. Перевага цієї проби полягає в проведенні функціонального дослідження нирок при звичайному режимі харчування та прийому рідини пацієнтом (рис. 26). Інтерпретація можливих результатів дослідження функціонального стану нирок (проба Зимницького):

Олігурія - менше 200 мл/м²/ добу. Спостерігається при:

- недостатньому введенні рідини;
- лихоманках (внаслідок посилення невідчутних витрат);
- блювоті й проносі;
- серцево-судинній недостатності (в період декомпенсації і утворення набряків);

- гострій нирковій недостатності;
- на початку нефритів (особливо в період утворення набряків);
- зморщених нирці;
- амілоїдозі нирок;
- системному червоному вовчаку.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ НИРОК

проба за Зимницьким

Методика проведення: дитина прокидається о 6 годині, звільняє сечовий міхур. Потім **кожні 3 години** збирають сечу на протязі доби, кожну порцію в окремий посуд. Впродовж доби отримується 8 порцій: з 6.00 до 9.00, з 9.00 до 12.00, з 12.00 до 15.00, з 15.00 до 18.00, з 18.00 до 21.00, з 21.00 до 24.00, з 24.00 до 3.00, з 3.00 до 6.00.

В кожній порції визначають кількість сечі та питому вагу. **Денний діурез** складають порції з **6.00 до 18.00** годин, **нічний** - з **18.00 до 6.00** години. Кількість сечі у всіх порціях - це добовий діурез.

Рис.26. Методологія проведення дослідження функціонального стану нирок
(проба Зимницького)

Анурія - діурез менше $1/15$ норми або 50 мл/м²/добу. Анурія завжди говорить про *ниркову недостатність* (особливо вона характерна для гострої форми).

Поліурія - збільшення діурезу в 2 рази порівняно з нормою. Спостерігається при зниженні реабсорбції води в дистальному каналі. Зниження коефіцієнта реабсорбції води всього на 1% викликає збільшення діурезу на 300-500 мл.

Спостерігається:

- фізіологічна, коли дитина вживає велику кількість рідини;
- при діабеті (нецукровому і цукровому);
- в період сходження набряків при серцевих і ниркових захворюваннях.

Поліурія деколи буває компенсаторною, при розвитку хронічної ниркової недостатності або виникає під час видужання при гострій нирковій недостатності.

Ніктурія - кількість виділеної сечі вночі перевищує кількість денної сечі. Також свідчить про захворювання нирок або недостатність серцево-судинної системи. При нормальній функційній здатності нирок величина кожної порції сечі і її щільність на протязі доби значно коливаються від 1005 вдень до 1025 вночі. Різниця між максимальною і мінімальною відносною щільністю складає не менш 7.

Гіпостенурія - коли в усіх порціях відносна щільність сечі коливається на 1-2 одиниці (1003-1004-1002-1003). Спостерігається при:

- великій кількості пиття;
- в період сходження набряків;
- при нецукровому діабеті;
- як компенсаторна реакція в кінцевих стадіях хронічного нефриту, що вже

свідчить про виражену ниркову недостатність.

Ізостенурія - відносна щільність сечі, що дорівнює щільності плазми крові (1010-1012) вказує на важку форму ниркової недостатності.

Гіперстенурія - відносна щільність сечі до 1030 та вище. Максимально концентрована сеча має відносну щільність 1035 (1200 мосм/кг). Спостерігається при:

- обмеженні пиття;
- високій температурі оточуючого повітря;
- цукровому діабеті.

3.1.4. Дослідження парціальних функцій нирок

Для вивчення функції нирок широко застосовується метод оцінки видільної здатності за величиною кліренсу різних речовин - клубочкова та канальцева функція. Для клубочків це - фільтрація, для канальців - реабсорбція (зворотнє всмоктування). Ступінь клубочкової фільтрації можна визначити за допомогою таких речовин, які не

реабсорбуються та не виділяються у канальцях, тобто можуть потрапити в сечу тільки шляхом клубочкової фільтрації (рис. 27).

Клубочкова функція – ступінь клубочкової фільтрації можна визначити за допомогою таких речовин, які не реабсорбуються та не виділяються у канальцях (ендогенний креатинін). Проба Реберга (клубочкова фільтрація у здорової дитини складає 80-100 мл за хвилину). Канальцева реабсорбція – визначення компонентів сечі, які повністю реабсорбуються у ниркових канальцях (глюкоза, амінокислоти). Показник у здорової дитини перевищує 85% (100-300 мкмоль/хв).	Вік	Кліренс ендogenous креатиніну
	0-14 днів життя	30 (25-35)
	14 днів-2 місяці	37 (25-55)
	2 міс.-1 рік	60 (25-80)
	старше року	80 (60-100)
	дорослі	100 (80-150)

Рис.27. Методологія проведення дослідження парціальних функцій нирок

Основним показником стадій хронічної хвороби нирок (ХХН) є рівень швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ), яка точно і просто характеризує функціональний стан нирок. Згідно класифікації хвороб сечової системи (2017 р.), у дітей до 18-ти років для розрахунку ШКФ використовують адаптовану формулу Шварца (Bedside Schwartz) [5, 6, 7]:

$$\text{ШКФ} = \frac{K \times \text{зріст дитини (см)}}{\text{креатинін сироватки крові (мкмоль/л)} \times 0,0113}$$

де K – стала константа для дітей першого року – 0,45, недоношених дітей першого року життя – 0,33, хлопчиків старше 13 років – 0,7, інші – 0,55.

Референтні величини клубочкової фільтрації (мл/хв.) у дітей та підлітків: на 1 тижні життя $40,6 \pm 14,8$ мл/хв.; від 2-8 тижнів життя – $65,5 \pm 24,8$ мл/хв.; старше 8-ми тижнів до 2-х років – $95,7 \pm 21,7$ мл/хв.; від 2-х до 12 років – $133,0 \pm 27,0$ мл/хв.; 13-21 рік, чоловіки – $140,0 \pm 30,0$ мл/хв.; 13-21 рік, жінки – $126,0 \pm 22,0$ мл/хв. Прогресування ХХН визначають за розрахованою ШКФ: при її зниженні на 25% або більше порівняно з попереднім значенням. Ризик прогресування залежить від стадії ХХН, рівня альбумінурії, тому і визначає частоту обстеження пацієнта на рік [6, 7].

Контингент пацієнтів, що підлягають обстеженню – слід звернути увагу на такі фактори, як:

- стійка анемія;
- затримка зростових показників фізичного розвитку, дизпропорційний фізичний розвиток (показник ІМТ (індекс маси тіла) пацієнта знаходиться нижче 10 перцентилі);
- деформація скелету;
- енурез, нейрогенні розлади сечопуску;
- ніктурія, поліурія;
- при підвищенні артеріального тиску, та/або інші серцево-судинні захворювання;
- цукровий діабет (I та II типу);
- набряки, зміни в біохімічних аналізах крові (підвищення креатиніну та/або сечовини);
- обтяжений сімейний анамнез, захворювання нирок, уроджені вади розвитку органів сечової системи (наявність спадкових захворювань нирок: полікістоз, мультикістоз, хронічної хвороби нирок, хронічної ниркової недостатності та інші);
- призначення ліків з відомою нефротоксичністю та проведення хіміотерапії.

3.1.5. Біохімічне дослідження сироватки крові

Біохімічне дослідження сироватки крові – один із найбільш інформативних методів лабораторної діагностики, який дає можливість одномоментно оцінити функціональний стан різноманітних органів і систем організму людини. У цьому аналізі досліджуються функції печінки, нирок, підшлункової залози, ліпідний обмін (холестерин і триглицерида), білковий обмін, жировий і вуглеводний обмін речовин; іони та мікроелементи (кальцій, калій, натрій, магній), тощо (рис. 28).

Дослідження групи азотовмісних сполук, які залишаються в фільтраті крові після осадження її білків, носить назву залишкового азоту і є найбільш актуальним дослідженням при нефрологічній патології. Залишковий азот здорових дітей представлений **сечовиною, сечовою кислотою, креатиніном, індиканом, аміаком, азотом амінокислот**. В групу ароматичних речовин входять ароматичні аміни -

фенілаланін, триптофан, тирозин, фенол тощо. Важливим діагностичним критерієм є визначення добового виділення сечовини, яка в нормі складає:

- на 1-му тижні життя дитини - 2,5-3,3 ммоль/добу (0,15-0,2 г/добу);
- на 1-му місяці - 10-17 ммоль/добу (0,6-1 г/добу);
- 6-12 місяців - 33-67 ммоль/добу (2-4 г/добу);
- 1-2 роки - 67-133 ммоль/добу (4-8 г/добу);
- 4-8 років - 133-200 ммоль/добу (8-12 г/добу);
- 8-16 років - 200-333 ммоль/добу (12-20 г/добу).

При визначенні азотовмісних речовин в крові й клінічній оцінці результатів дослідження необхідно враховувати наступне:

1. Якщо рівень залишкового азоту підвищується до 35,7-42,8 ммоль/л, це вказує на розвиток ниркової недостатності (уремії). При прогресуванні уремії вміст залишкового азоту може досягати 71,4-214,2 ммоль/л.

2. Найбільш важливе діагностичне значення при нирковій патології має визначення сечовини та креатиніну.

3. Вміст сечовини в сироватці крові може підвищуватись при надлишковому вживанні білків, при ураженнях печінки і захворюваннях з інтенсивним катаболізмом білків. Однак рівень сечовини при цьому підвищується короткочасно та помірно. Якщо концентрація сечовини значно перевищує 8,3 ммоль/л і зберігається на цьому рівні тривалий час, можна говорити про ниркову недостатність. Необхідно при цьому враховувати, що при патології нирок рівень сечовини крові може підвищуватися раніше, ніж сумарна величина залишкового азоту.

4. Суттєве діагностичне значення при нормальному об'ємі добової сечі має визначення співвідношення концентрації сечовини у сечі до концентрації сечовини в плазмі (U/P).

5. Важливе діагностичне значення при нирковій патології має визначення концентрації креатиніну в сироватці крові і сечі. Вміст креатиніну мало залежить від екстрауренальних факторів (дієти та інших) і є величиною досить сталою. При нирковій недостатності концентрація креатиніну в сироватці крові значно збільшується, а в сечі зменшується. Тому співвідношення U/P зменшується, що свідчить про важкість ниркової недостатності.

6. Діагностична цінність рівня сечової кислоти в сироватці крові незначна, його збільшення може бути як ренального, так і екстраренального походження.

Код форми за ЗКУД _____ Код закладу за ЗКПО _____		
Міністерство охорони здоров'я України Найменування закладу _____ Лабораторія _____	МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ФОРМА № 228/о Затверджена наказом МОЗ України 04.01.2001 № 1	
БІОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ КРОВІ № _____ « _____ » _____ 20__ р. (дата замітки біохімічного аналізу)		
Прізвище, ім'я, по батькові _____ Вік _____ Заклад _____ Відділення _____ Медична карта № _____		
Досліджувані компоненти	Результат	Норма (в одиницях СІ)*
Загальний білок		65-85 г/л
Альбумін		35-50 г/л
Глобулін		25-35 г/л
α1		3-6%
α2		6-12%
β		8-12%
γ		15-20%
Фібриноген		2-4 г/л
Ліпіди загальні		4,0-8,0 г/л
Холестерин загальний		3,0-8,0 ммоль/л
Тригліцериди		0,5-1,8 ммоль/л
Фосфоліпіди загальні		2,52-2,9 ммоль/л
β-ліпопротеїди		35-55 од.
Білірубін загальний		0,85-20,5 мкмоль/л
Прямий		0,9-4,3 мкмоль/л
Непрямий		6,4-17,1 мкмоль/л
Калій		3,5-5,1 ммоль/л
Натрій		130-156 ммоль/л
Кальцій		2,1-3,0 ммоль/л
Магній		0,7-1,15 ммоль/л
Залізо		ч - 14,3-30,4; ж - 10,7-21,5 мкмоль/л
Фосфор		0,87-1,45 ммоль/л
Хлор		95-110 мкмоль/л
Аланін-амінотрансфераза (АлАТ)		28-190 нмоль/(с·л)
Аспартат-амінотрансфераза (АсАТ)		28-127 нмоль/(с·л)
α-амілаза		3,3-8,9 мг/(с·л)
Креатинфосфокіназа (КФК)		до 100 нмоль/(с·л)
Лактатдегідрогеназа (ЛДГ)		до 3200 нмоль/(с·л)
Фосфатаза лужна (ФЛ)		278-830 нмоль/(с·л)
Холінестераза		45,0-95,0 мкмоль/(с·л)
Інші (вписати)		
* можливі інші норми, залежно від методики « _____ » _____ 20__ р. Прізвище, І. П. _____ (дата видачення аналізу) (підпис)		

Рис.28. Бланк результатів біохімічного аналізу крові
(біохімічного дослідження сироватки крові)

Патологічні відхилення від референтних концентрацій **електролітів** (табл. 2.3) спостерігається при хронічній нирковій недостатності, особливо в термінальній стадії. Можливі зміни рівня електролітів при гострій нирковій недостатності, внаслідок тяжкого ураження паренхіми нирок.

Гіпернатріємія, гіперкаліємія і гіперхлоремія відмічається при комбінації низького діурезу з ізостенурією та гіпостенурією. **Гіпернатріємія** і **гіперкаліємія** можуть з'являтися в поліурічній стадії гострої та хронічної ниркової недостатності, при ренальному нецукровому діабеті. Зниження рівня натрія та калія супроводжується нерідко церебральними та кардіальними розладами, відмічається при тривалій безсольовій дієті, багаторазовій блювоті, частих діареях, хронічному пієлонефриті або гломерулонефриті з ознаками ниркової недостатності.

Гіпофосфатемія характерна для ренального тубулярного ацидозу з нефрокальцинозом, фосфат-діабету. **Гіперфосфатемія** - для термінальної стадії хронічної ниркової недостатності, при олігурії у хворих з гострою нирковою недостатністю.

Гіпонатріємія призводить до зменшення осмотичного тиску внутрішньоклітинної і позаклітинної гіпергідратації. Втрата солей гальмує процеси фільтрації та накопичення в крові азотистих шлаків та фосфатів. **Гіпонатріємія** відмічається при передозуванні діуретичних засобів, вираженому дефіциті натрію в харчовому раціоні, патологічних станах, із зниженням вмісту натрію в поєднанні з недостатністю кровообігу та зменшенням об'єму позаклітинної рідини.

Підвищення концентрації **цукру** в крові на кожні 5,55 ммоль/л призводить до зниження вмісту натрія на 1,66 ммоль/л, а підвищення рівня залишкового азоту на кожні 20 ммоль/л (вище норми) - до зменшення концентрації натрія у сироватці крові на 3,3 ммоль/л.

Гіпонатріємія частіше всього поєднується із значною гіперкаліємією та уремією, порушеннями водовидільної функції нирок, різким зменшенням клубочкової фільтрації. **Гіпернатріємія** розвивається при коматозних станах, ареактивності нирок до антидіуретичного гормону або його відсутності, синдромі Іценко-Кушинга, надлишковому введенні кортикостероїдів та гіперальдостеронізмі, ряді інших захворювань.

Поліурія, гіпокаліємія, виникає при захворюваннях нирок, введенні в великих дозах діуретичних засобів і супроводжується різкою м'язовою слабкістю, підвищенням втомлюваності, тахікардією. Стійка **гіпокаліємія** - причина розвитку у хворих остеопороза та остеодистрофії. Гіперкаліємія з ознаками калієвої інтоксикації (загальна слабкість, гіпорексія, зниження чутливості шкіри і слизових оболонок, різка брадикардія, глухість серцевих тонів, аритмія, характерні зміни ЕКГ) може розвинути у хворих з хронічною нирковою недостатністю.

Зазвичай **кисотно-лужна рівновага (КЛР)** підтримується за рахунок виведення легеньми вуглекислого газу та нирками надлишку H^+ . Різкі зміни у КЛР попереджуються буферними системами організму. Найбільш важлива з них бікарбонатна. Бікарбонат може генеруватися та реабсорбуватися нирками, функційно зв'язуючи їх з легеньми за рахунок дисоціації вугільної кислоти:



У дитини щоденно виділяється біля 2-3 ммоль/кг H^+ . Більша частина цієї сумарної кислотності - наслідок катаболізму харчових білків. Нирки окислюють сечу за рахунок таких механізмів:

- реабсорбція всього фільтруючого бікарбонату;
- виведення з сечею аніонів (наприклад, фосфатів), з'єднаних з H^+ та з утворенням кислот;
- утворення аміаку, зв'язаного іонами амонію.

Оцінка КЛР.

1) Електроліти сироватки крові дозволяють оцінити вміст двоокису вуглецю та аніонну різницю.

2) Загальний вміст двоокису вуглецю складається з бікарбонату сироватки, невеликої кількості розчиненого CO_2 та вугільної кислоти.

3) рН крові характеризує загальний кислотно-лужний стан, дозволяє встановити наявність ацидозу ($pH < 7,35$) або алкалозу ($pH > 7,45$).

Розрізняють три ступені ниркового ацидозу:

- помірний (зниження рН крові до 7,33-7,31, дефіцит основ - 3-5 ммоль/л);
- середньої важкості (рН крові - 7,30-7,21, дефіцит основ - 6-10 ммоль/л);
- важкий (рН крові - 7,2 та нижче, дефіцит основ більше 10 ммоль/л).

Референтні значення показників біохімічного аналізу крові у дітей

Показник	Одиниці системи СІ
Білок загальний	58,0-82,0 г/л
Альбуміни	30,0-55,0 г/л
Глобуліни:	
альфа-1	1,7-4,1 г/л
альфа-2	4,1-10,7 г/л
бета	5,2-11,5 г/л
гама	8,7-16,4 г/л
А/Г	1,5-2,0
АсАТ	0,10-0,45 ммоль/л
АлАт	0,10-0,68 ммоль/л
Лужна фосфатаза	50-150 ОД/л
Білірубін загальний	8,5-20,5 мкмоль/л
Холестерин загальний	3,11-5,51 ммоль/л
Ліпіди загальні	3,5-6,0 г/л
Цукор	3,31-5,51 ммоль/л
Азот сечовини	8,6-14,7 ммоль/л
Азот залишковий	21,0-50,0 ммоль/л
Сечова кислота	0,17-0,41 ммоль/л
Сечовина	2,5-8,3 ммоль/л
Креатинін:	
-немовлята	18,0-35,0 мкмоль/л
-діти від 1-14 років	27,0-62,0 мкмоль/л
Калій	3,7-5,12 ммоль/л
Кальцій	2,3-2,8 ммоль/л
Кальцій іонізований	1,12-1,23 ммоль/л
Натрій	125-147 ммоль/л
Фосфор неорганічний:	
-немовлята	1,45-2,10 ммоль/л
-діти від 1-14 років	0,7-1,6 ммоль/л
Осмолярність	275-295 мосмоль/л
-немовлята	18,0-35,0 мкмоль/л
-діти від 1-14 років	27,0-62,0 мкмоль/л
Калій	3,7-5,12 ммоль/л
Кальцій	2,3-2,8 ммоль/л
Кальцій іонізований	1,12-1,23 ммоль/л
Натрій	125-147 ммоль/л
Фосфор неорганічний:	
-немовлята	1,45-2,10 ммоль/л
-діти від 1-14 років	0,7-1,6 ммоль/л
Осмолярність	275-295 мосмоль/л

Загальний білок в сироватці крові здорових дітей складає 65-85 г/л (табл. 2.3). У хворих на гострий гломерулонефрит та пієлонефрит буває його помірне зниження, обумовлене втратами білка з сечею та обмеженням білкового раціону. При нефротичному синдромі гіпопротеїнемія може бути значною: вміст загального білку нерідко падає до 35-40 г/л та нижче, за рахунок великих втрат білка з сечею. При гломерулонефритах, пієлонефритах та особливо при нефротичному синдромі може бути диспротеїнемія: підвищення кількості альфа-2-глобулінів, бета-глобулінів та гама-глобулінів при одночасному зниженні вмісту альбумінів. Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт нижче 1, при нефротичному синдромі іноді до 0,3-0,4. Клінічне значення при захворюваннях нирок має визначення імуноглобулінів, С-реактивного протеїну, а також інших показників імунологічної реактивності.

3.2. Додаткові інструментальні (візуалізуючі) методи дослідження

На сьогоднішній день у розпорядженні лікаря є доволі широкий набір діагностичних інструментальних (візуалізуючих) досліджень при захворюваннях **органів сечоутворення (нирки)** та **органів сечовиділення** (рис.29). За показниками вірогідності та достовірності результатів, комфортності та безпеки для пацієнта дитячого віку дані методи дослідження розділяють на дві групи: неінвазивні і інвазивні (рис.30).

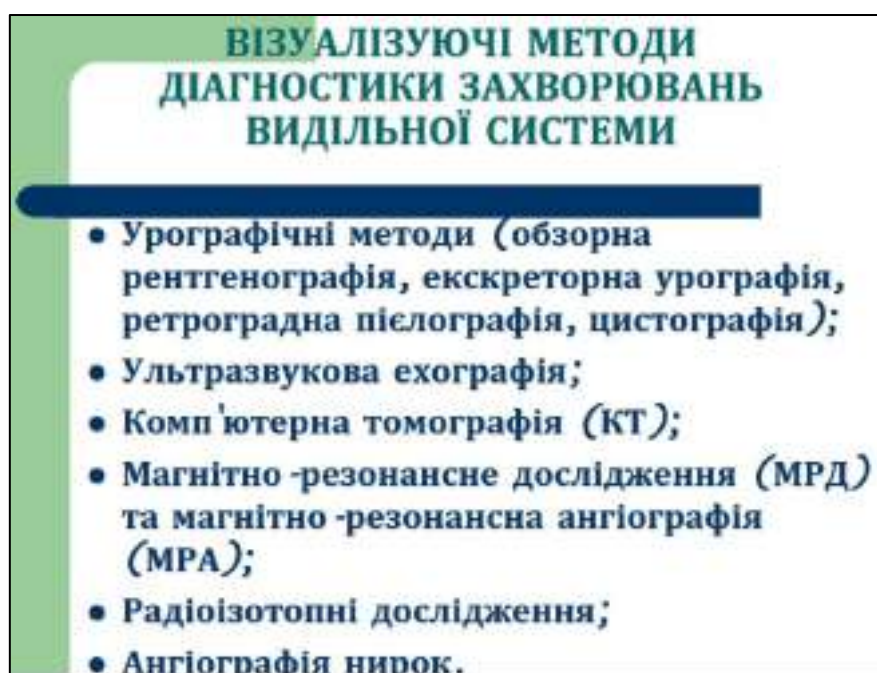


Рис.29. Додаткові інструментальні (візуалізуючі) методи дослідження

Фактори, які повинні враховуватися при виборі візуалізуючого методу діагностики

- 1. Необхідність отримання інформації для вибору подальшої індивідуальної тактики ведення пацієнта.**
- 2. Точність і достовірність методу дослідження.**
- 3. Інвазивність процедури і її ризик для пацієнта.**
- 4. Вартість дослідження.**

Рис.30. Критерії у виборі додаткових інструментальних методів дослідження

У більшості візуалізуючих методів дослідження органів сечоутворення (нирки) та органів сечовиділення, в основі є радіологічний метод (рис. 31 - 35).



Рис.31. Оглядова рентгенографія нирок

ЕКСКРЕТОРНА УРОГРАФІЯ внутрішньовенна пієлографія



**Дослідження
сечовивідних
структур нирок,
сечоводів і сечового
міхура дає найкращу
просторову
орієнтацію у
порівнянні з іншими
методами.**

Рис.32. Екскреторна (внутрішньовенна) урографія

Цей метод дослідження є «золотим стандартом» діагностики в нефрології та урології та використовується частіше, ніж інші методи контрастування сечової системи (рис. 33).

Покази до проведення екскреторної урографії:

- тривалі (на протязі 2-3 місяців) зміни в аналізах сечі;
- тривалий біль в черевній порожнині, (з підозрою на нефроптоз, аномалії розвитку нирок, сечокам'яну хворобу, пієлонефрит тощо);
- наявність пухлиноподібного утворення в черевній порожнині, (з підозрою на пухлину нирки, гідронефроз, полікістоз);
- стійка артеріальна гіпертензія, (з підозрою на аномалії розвитку нирок та ниркових судин, пієлонефрити та інших нефропатії);
- нетримання сечі, як наслідок урологічної патології;
- закрита травма черевної порожнини, з мікрогематурією;

- тінь камінців сечової системи при оглядовій рентгенографії;
- вроджені аномалії зовнішніх статевих органів, які можуть комбінуватися з вадами сечової системи;
- затяжні субфебрильні стани після виключення інших причин.

Екскреторна урографія дозволяє оцінити рентгеноанатомічний і функціональний стан сечових шляхів, виявити ознаки ураження нирок, чашково-мискової системи і сечоводів, а при тривалому спостереженні за хворим - здійснити контроль за динамікою патологічного процесу.

РЕТРОГРАДНА ПІЄЛОГРАФІЯ

- Виявлення дефектів наповнення, які не були виявлені при екскреторній урографії;
- Селективні цитологічні дослідження і посіви;
- Додаткова візуалізація обструкції, особливо визначення довжини ділянки обструкції і контрастування сечоводу нижче ділянки обструкції;
- Діагностика пошкодження сечоводу.



Рис.33. Ретроградна пієлографія

Мікційна цистоуретерографія (цистофлюорографія) дає уяву про захворювання сечового міхура та сечовипускного каналу, вади розвитку цих органів, рефлекси (рис. 34).

ЦИСТОГРАФІЯ. НИСХІДНА ЦИСТОУРЕТРОГРАФІЯ



- Діагностика пузирно - сечовідного рефлюксу;
- Діагностика стриктур сечоводів;
- Діагностика клапанів сечоводів;
- Діагностика нетримання сечі;
- Дослідження сечовивідної системи після травматичного ушкодження тазу.

Рис.34. Мікційна цистоуретерографія

Ниркова ангіографія – інструментальний метод дослідження судинної системи нирок і стану їх кровопостачання (рис. 35). Покази:

- підозра на ваду розвитку або захворювання судинної системи нирок;
- артеріальна гіпертонія невиясненої етіології;
- патологічна рухомість нирки (нефроптоз, для вирішення питання про нефропексію).

Ультразвукове дослідження (УЗД) є скринінговим та найменш інвазивним методом серед візуальних досліджень у дітей (рис. 36). Його перевагою є відсутність шкідливого впливу; можливість багаторазового обстеження. УЗД дає можливість визначити локалізацію, розміри, кількість, форму та щільність нирок. УЗД виявляє обструкцію, вади, кісти, кальцифікати, пухлини. Застосовують для попередньої оцінки

стану уродінаміки на рівні миски, сечоводів та сечового міхура, а також для визначення ефективності сечовипускання (залишкова сеча). УЗД з кольоровою візуалізацією (доплер-ефектом) дає можливість оцінити кровотік в нирковій вені та артерії.

АНГІОГРАФІЯ НИРОК



- Діагностика рено - васкулярної гіпертензії.
- Доопераційне дослідження донорської нирки.
- Дослідження ниркового трансплонтанту (виявлення оклюзії або стенозу ниркової артерії).
- Діагностика тромбозу ниркових вен.

Рис.35. Ангіографічне дослідження нирок

У той же час треба розуміти, що результати УЗД, за показниками вірогідності та достовірності результатів, можуть поступатися іншим методам дослідження і для верифікації діагнозу пацієнт може потребувати до обстеження (рис. 37).

УЛЬТРАЗВУКОВА ЕХОГРАФІЯ

Ультразвукова ехографія
є ефективним першочерговим діагностичним методом
дослідження сечовивідної системи

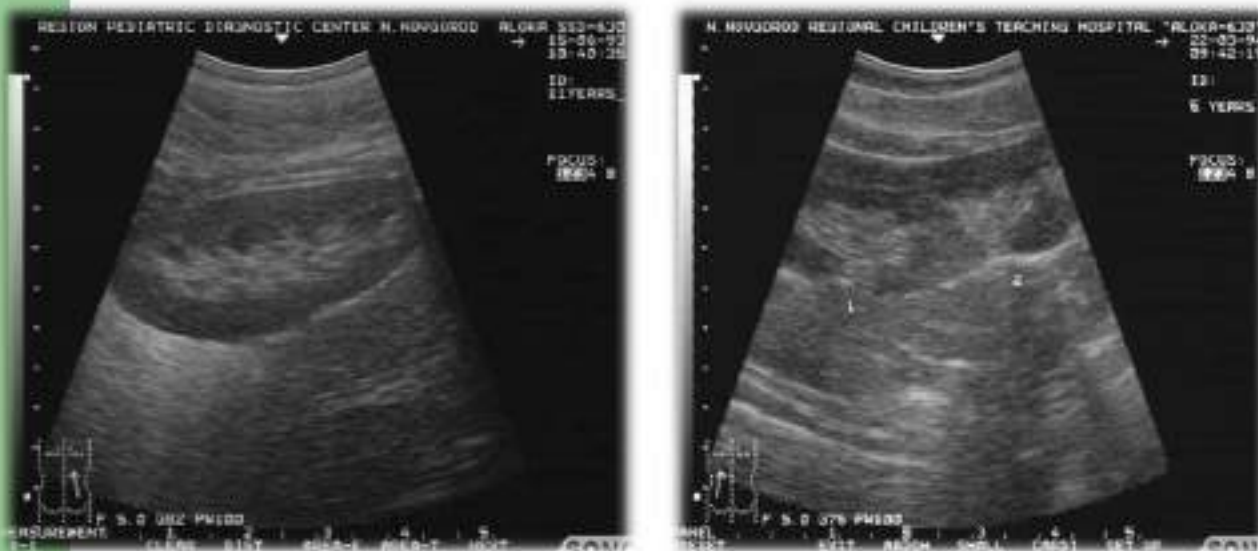


Рис.36. Ультразвукове дослідження (УЗД) нирок

ПЕРЕВАГИ	НЕДОЛІКИ
• Установка портативна, може бути використана у ліжка хворого; • Діагностика накопичення рідини в нирках, мисок і чашечок, кісти; • Диференціює кіркову та мозкову речовину; • Показує повний контур нирок, паранефральний простір; • Хороше зображення нирки незалежно від її функції; • Оцінюється нирковий кровотік по методу Доплера; • Не використовується контрастна речовина і опромінення.	• Не дає детальної візуалізації ниркових мисок і чашечок; • Не показує нормальний сечовід; • ретроперитоніальний простір; • Існує ймовірність не виявлення дрібних ниркових конкрементів, особливо у сечоводах; • Не дає інформацію про функцію нирок; • Залежність від суб'єктивності лікаря, що проводить дослідження.

Рис.37. Переваги та недоліки ультразвукового дослідження

3.2.1. Радіонуклідні методи дослідження

Радіоізотопні методи дослідження (рис. 38) є більш фізіологічні у вивченні діяльності сечовидільної системи. Найбільше розповсюдження серед них отримали радіоізотопна ренографія, сканування нирок, динамічна нефросцинтиграфія. Принцип цих досліджень базується на реєстрації накопичення в паренхімі нирок і виділення сечовими шляхами радіоактивних фармакологічних препаратів. Радіонуклідні методи використовуються для оцінки функціонального стану нирок, для спостережень за динамікою патологічного процесу. Протипоказів до дослідження немає.



Рис.38. Радіоізотопні методи дослідження нирок

Радіонуклідна ренограма (рис. 39) кожної нирки є кривою лінією, в ній розрізняють 3 сегменти:

I сегмент (AB) - судинний;

II сегмент (BC) - секреторний;

III сегмент (CD) - екскреторний.

РАДІОІЗОТОПНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

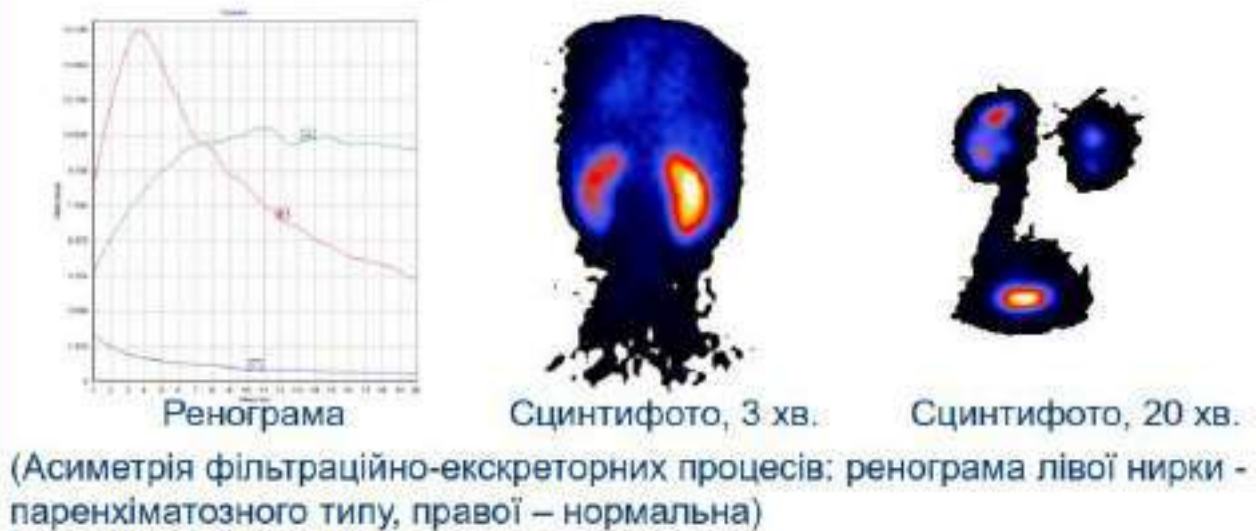


Рис.39. Радіонуклідна ренограма

Сканування нирок. Комп'ютерна томографія (КТ) – метод візуалізації, в основі якого є використання рентгенівського, поступового та пошарового сканування тканин тіла людини. Перед проведенням КТ органів черевної порожнини та нирок використовується контрастна речовина для кращої візуалізації, зокрема нирок. Сучасна КТ дає змогу лікарю отримати зображення «зрізи» дуже тонких шарів – від 0,5 до 10 мм із площинним (2D) або об'ємним (3D) зображенням (рис. 40). *У зв'язку з великим радіологічним навантаженням використання цього методу, у дитячій клінічній практиці, обмежений.*

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) – томографічний метод візуалізації та дослідження внутрішніх органів і тканин з використанням фізичного явища ядерного магнітного резонансу (ЯМР) (рис. 41). Метод ґрунтується на вимірюванні електромагнітного відгуку атомних ядер водню їхньому збудженні за допомогою певної комбінації електромагнітних хвиль у сталому магнітному полі високої

напруженості. Цей метод дає змогу одержати високо контрастне зображення тканин порівняно з іншими додатковими методами візуалізації (комп'ютерна томографія чи рентгенографія).



Рис.40. Комп'ютерна томографія (КТ)

Біопсія нирок (рис. 42) є додатковим і завершальним діагностичним методом у комплексному обстеженні хворих з захворюваннями сечовидільної системи. Вона використовується, у нефрологічній практиці, наряду з основними клінічними, лабораторними, рентгеноурологічними і радіоізотопними методами обстеження нефрологічного пацієнта для встановлення характеру процесу та уточнення клінічного діагнозу даними про морфологію ниркової паренхіми (**Міністерство охорони здоров'я України. Настанова 00229. Гломерулонефрити** – <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3117>) [8].

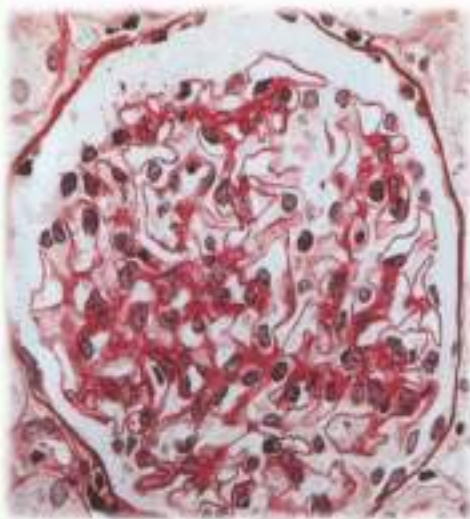
МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ (МРД)



- Оцінка поширеності гіпернефроми в ниркові вени або нижню порожнисту вену (КТ та УЗД – сумнівні результати).
- Визначення стадії перехідно-клітинного раку, який поширився на дно тазу.
- Дослідження ретроперитонеального простору.

Рис.41. Магнітно-резонансна томографія (МРТ)

БІОПСІЯ НИРОК є додатковим і завершальним діагностичним методом у комплексному обстеженні хворих з захворюваннями сечовидільної системи.



- Уточнення морфологічного діагнозу
- Оцінка можливості застосування патогенетичної терапії, та оцінка її ефективності
- Уточнення прогнозу захворювання
- Оцінюють за допомогою:
 - світлооптичної мікроскопії
 - імунофлюоресцентної мікроскопії
 - морфометрії
 - імуногістохімічного методу
 - електронної мікроскопії

Рис.42. Біопсія нирки при гломерулонефриті

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗДІЛУ III. ДОДАТКОВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ

Первинним (скринінговим) методом діагностики вроджених аномалій нирок є:

1. оглядова рентгенографія
2. мікційна цистографія
3. ниркова ангіографія
4. ультразвукове дослідження нирок
5. екскреторна урографія

Правильна відповідь

Первинним (скринінговим) методом діагностики вроджених аномалій нирок є ультразвукове дослідження нирок.

Який з зазначених методів використовується для пальпації нирок?

1. Ізраеля
2. Володіна
3. Мюсе
4. Захар'їна
5. Тура

Правильна відповідь

Метод пальпації нирок за Ізраелем.

Яке дослідження дозволяє оцінити концентраційну функцію нирок?

1. аналіз сечі за Нечипоренком
2. проба Реберга -Тареева (кліренсова)
3. визначення кислотно -лужної рівноваги
4. проба за Зимницьким
5. визначення сечовини крові

Правильна відповідь

Проба за Зимницьким дозволяє оцінити концентраційну функцію нирок.

Надниркова гематурія пов'язана з:

1. пієлонефритом
2. гломерулонефритом
3. геморагічним васкулітом
4. вульвітом
5. сечокам'яною хворобою

Правильна відповідь

Надниркова гематурія пов'язана з геморагічним васкулітом.

РОЗДІЛ IV. СЕМІОТИКА УРАЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ

4.1. Патологічні зміни при об'єктивному огляді нефрологічного пацієнта дитячого віку

Класифікація хвороб сечової системи запропонована співробітниками ДУ «Інститут нефрології НАМН України» (М. Колесник, І. Дудар, Н. Степанова, С. Фоміна та ін.) та затверджена V з'їздом нефрологів України (м. Вінниця, вересень 2017 року).

Класифікації хвороб сечової системи узгоджується з міжнародною статистичною класифікацією хвороб МКХ-10 та складається з класів (нумеруються римськими цифрами I-VIII), рубрик, позначених арабськими цифрами (1-10), та підрубрик, позначених арабськими цифрами (1-4) і малими літерами кирилиці (а-к).

Маркери патологічних змін сечової системи (KDIGO 2024, адаптовано)

№	Маркер	Примітки
1	Альбумінурія	Співвідношення альбумін/креатинін сечі (САК) ≥ 30 мг/г; ≥ 3 мг/ммоль або альбумінурія > 30 мг/доба
2	Зміни осаду сечі	Наявність стійких (підтвердження 2-3 рази з інтервалом 2-3 дні) змін осаду сечі: еритроцитурія/еритроцитарні циліндри, лейкоцитурія/лейкоцитарні циліндри, зернисті циліндри, клітини тубулярного епітелію
3	Лабораторні прояви тубулярних дисфункцій або синдромів	Зміни концентрації електролітів сироватки та/або сечі, порушення кислотно-лужної рівноваги, синдром Фанконі, нирковий тубулярний ацидоз, синдроми Бартера, Гітельмана, нефрогенний нецукровий діабет, інші
4	Патогістологічні зміни	Пошкодження клубочків, каналців, інтерстицію
5	Структурні зміни, встановлені під час візуалізації нирок	Камені, гідронефроз, кісти, збільшені або зменшені розміри нирок, асиметрія розмірів нирок
6	Стійке зниження рШКФ < 60 мл/хв./1.73 м ²	Інші маркери уражень сечової системи відсутні

Рис.43. Маркери патологічних змін сечової системи (KDIGO 2024), адаптовано [9]

Блідість шкіри і слизових оболонок. Вона зумовлена при гострому гломерулонефриті спазмом дрібних артеріол; при хронічних гломеруло- та пієлонефритах анемією через пригнічення еритропоезу та підвищений розпад еритроцитів; при нефротичному синдромі - внаслідок здавлення дрібних судин набряковою рідиною, спазму судин і анемії.

Блідість буває також при полікістозі нирок, туберкульозі сечової системи і деяких вроджених захворюваннях і спадково зумовленій патології нирок.

Набряки. При захворюваннях нирок з'являються вранці і зменшуються на протязі дня. В розвитку набряків має значення зниження колоїдно-осмотичного тиску плазми крові у зв'язку з гіпопротеїнемією, порушенням водно-електролітної рівноваги (затримка натрія і води, втрата калію), підвищена проникливість капілярів і гідрофільність тканин. В перші дні захворювання проявляються припухлістю повік, потім розповсюджуються на руки, тулуб і ноги. До 3-4 дня хвороби набряки можуть досягти значних розмірів, інколи в цей термін появляється рідина в плевральній і черевній порожнинах, в серцевій сумці. Якщо хворобі нирок передують вологе переохолодження, травма черева або поперекової області і повторні вакцинації, набряк може розвиватися в кінці 1-2 доби.

При огляді дитини, крім того, можна відмітити:

- пастозність тіла;
- одутлість обличчя;
- вип'ячування в області попереку (пухлина, запальний ексудат);
- розширені кровоносні судини на черевній стінці та розширені вени сім'яного канатика у хлопчиків (пухлина нирки);
- припухлість в нижній частині живота (розтягнутий сечовий міхур);
- виразки і розростання в області уретри, нориці, ектопія сечовода;
- запальні явища в ділянці крайньої плоті і головки статевого члена у хлопчиків, властивий ранньому віку фімоз легко веде до затримки смегми, що викликає баланіт і баланопостіт;
- гнійні і слизові виділення з піхви і вульви.

Збільшення розмірів нирок у дітей спостерігається при полікістозі. Вони горбисті, уражені частіше з обох сторін. Нирки можуть досягти значних розмірів при гідронефрозі. Помірне збільшення нирки деколи спостерігається при піуріях і нефропатіях. При **пухлинах** (саркомі, нейробластомі тощо) поверхня нирки може набути деяку горбистість, а сама вона стає твердою, втрачаючи притаманну їй пружність. Наявність **флюктуації** у збільшеній нирці вказує на гідро- або піонефроз. При піонефрозі нирка закруглена, болюча. Збільшення нирок і їх **болючість** можливі при туберкульозному ураженні і змішаних ембріональних пухлинах. Пальпація нирок у вертикальному положенні дає можливість виявити **нефроптоз** (опущення нирки).

При виявленні тільки нижнього полюсу нирки говорять про нефроптоз першого ступеня, якщо пальпується вся нирка - другого, якщо ж нирка вільно зміщується в різних напрямках, навіть до протилежної сторони - третього. При значному **збільшенні** нирки (пухлина тощо) перкуторний звук над нею також може бути тупим. У вертикальному і горизонтальному положеннях може пальпуватися переповнений **сечовий міхур** у вигляді овального вип'ячування над лоном. Поверхня його гладка, напружена, еластична. Вип'ячування зникає після сечовипускання вільного або за допомогою катетера. Болючість в області сечового міхура при постукуванні відмічається при циститах.

За допомогою перкусії від пупка донизу по середній лінії можна визначити **розміри сечового міхура** при затримці сечі.

Постукування у поперековій ділянці (**симптом Пастернацького**) може виявити болючість нирок. Він буває позитивний при пієлонефриті, сечокамінній хворобі, паранефриті.

4.2. Ознаки порушення сечовипускання та діурезу та патологічних змін у сечі

До **5-6 місяців** життя відмічається **мимовільне** (неконтрольоване) сечовипускання, потім воно стає **самовільним**, контрольованим в денний період, а під час сну може залишатися мимовільним навіть до 3-річного віку. Цьому сприяють страх, хвилювання, захоплення грою. Пізній розвиток умовного рефлексу на сечовипускання буває при неправильному вихованні дитини, дистрофії, рахіті, ураженні нервової системи та інших захворюваннях.

Затримка сечі. В перші 2-3 дні життя новонароджені виділяють дуже мало сечі, а деякі і зовсім її не виділяють. Затримка сечі часто буває при важких захворюваннях, при менінгітах, мієлітах та інших ураженнях центральної нервової системи, а також у дітей з явищами істерії.

Поліурія. Короткочасна поліурія спростерігається при розсмоктуванні трансудатів і ексудатів, в період нормалізації лихоманки, випорожнень гідронефротичної нирки. Довготривала поліурія - симптом захворювань: цукрового та нецукрового діабету, хронічного гломерулонефриту в термінальній фазі, полікістозу нирок.

Полакіурія. Сечовипускання стає частішим при масивному введенні рідини (у вигляді пиття із їжею), при цукровому та нецукровому діабеті, в період сходження набряків, ексудатів і трансудатів та у дуже виснажених дітей, які отримують з їжею мало білків і солей. Полакіурія без помітного збільшення кількості сечі відмічається при охолодженні дитини, при цистопієлітах, невропатії.

Ніктурія. Буває при вираженій нирковій недостатності (хронічний гломерулонефрит, пієлонефрит, полікістоз тощо).

Дизурія. При цистітах потяг до сечовипускання частий, дуже болючий і закінчується кожний раз виділенням невеликої кількості сечі. При дізуричних розладах, що вперто утримуються з перших днів життя дитини, слід думати про можливість вроджених дефектів розвитку.

Олігурія. Відмічається при недостатньому введенні рідини з їжею (недогодовування грудних дітей), при посилених екстрауренальних втратах рідини (масивна пітливість, блювота, пронос), при наростанні набряків (трансудатів і ексудатів). При захворюваннях серця і нирок олігурія може досягати ступеня повної анурії.

Анурія. Буває ниркового і позаниркового походження. Ниркова анурія пов'язана з припиненням або різким зниженням сечоутворення, позаниркова - з припиненням виділення сечі внаслідок затримки останньої в сечовому міхурі, сечоводах або мисках.

Ниркова анурія буває:

- в гострий період нефротичної форми гломерулонефриту за рахунок ішемії клубочків, зниження фільтрації і повної реабсорбції сечі в канальцях;
- при гострій нирковій недостатності, що виникає в зв'язку з переливанням несумісної крові, кишковою непрохідністю, перитонітом, отруєнням грибами та ядохімікатами;
- при нефротичному синдромі (затримці рідини в тканинах).

Анурія внаслідок затримки сечі в сечоводах і мисках, так звана сечоводна обтурація, буває при закупорці обох сечоводів піском або камінням, здавлюванням або перегином сечоводів. Анурія внаслідок затримки сечі в сечовому міхурі (міхурова анурія) може розвиватися при запаленні або звуженні сечовипускного каналу, закупорці каналу каменем або стороннім тілом, каміннях сечового міхура, що

закривають його вхідний отвір, і парезу сечового міхура, у хворих гострими інфекційними захворюваннями.

Нетримання сечі. Буває нічним (дитина мочиться під себе тільки вночі) і денним. Нетримання сечі вдень і вночі відмічається у дітей педагогічно запущених, розумово відсталих та невропатів. В основі цієї патології лежать розлади інервації сечового міхура - невропатія, істерія, інші функціональні розлади нервової системи, запальні процеси сечової системи і органічні аномалії в поперековій та крижовій ділянках хребта (схований розщеп хребців). Виникненню нічного нетримання сечі сприяє фімоз, баланіт (хлопці), вульвіт, гострики (дівчата), що подразнюють сечовипускний канал, вульву і піхву. Постійне нетримання сечі - одна із ознак органічного ураження нервової системи.

Протеїнурія. Преренальна протеїнурія - обумовлена проникненням через неушкоджений нирковий фільтр низкомолекулярних парапротеїнів (білку Бенс-Джонса) при мієломній хворобі, лімфогранульоматозі, ретикуло-ендотеліомі, хворобі Вальдестрема, а також гемоглобіну при внутрисудинному гемолізі.

Ренальна протеїнурія з'являється внаслідок:

- а) ушкодження клубочкового фільтру та виділення через нього нормальних плазменних білків;
- б) зменшення канальцевої реабсорбції профільтрованих білків;
- в) виділення білку епітелієм канальців і тубулорексісом;
- г) загибель ниркового епітелію.

Постренальна протеїнурія - виникає внаслідок проникнення в сечу із сечових шляхів уромукоїду та запального ексудату.

У залежності від патогенезу протеїнурія є:

I. Функціональна (транзиторна) протеїнурія:

- фізіологічна протеїнурія новонароджених;
- викликана нервовим або фізичним перенавантаженням;
- викликана гіпертермією;
- при переохолодженні;
- при судом;
- протеїнурії при ексикозах та токсикозах (дегідратації);

- викликані застійними явищами при серцево-судинних розладах;
- протеїнурії викликані алергічним впливом (харчовим, медикаментозним тощо)

Ізольована протеїнурія:

- ортостатична;
- асимптоматична персестуюча.

II. Органічна протеїнурія (як правило тривала, різко виражена).

Гломерулярна патологія:

- гломерулонефрит;
- постінфекційні (постстрептококові, пов'язані з гепатитом В, хронічна інфекція при шунтах і підгострий бактеріальний ендокардит);
- Іg А-нефропатія;
- пурпура Шенлейна-Геноха;
- фокальний сегментарний гломерулосклероз;
- мембранопроліферативна;
- мембранозна;
- системний червоний вовчок;
- серповидно-клітина анемія.

Тубулоінтерстиціальна патологія:

- рефлюкс-нефропатія;
- тубулоінтерстиціальний нефрит;
- цистиноз;
- синдром Lowe (Лой);
- дія медикаментів і важких металів;
- ішемічне пошкодження каналців;
- гіпоплазія /дисплазія нирки.

Лейкоцити в сечі (піурія). Діагностичне значення лейкоцитурії:

- стійка лейкоцитурія розглядається як несприятлива прогностична ознака гострого гломерулонефриту;
- прогресуюче збільшення лейкоцитів в сечі у хворого на гломерулонефрит (при погіршенні загального стану) свідчить про перехід захворювання у пієлонефрит;
- якщо лейкоцитів в сечі мало, а білку багато - це свідчить про запалення

паренхіми нирок;

- якщо лейкоцитів багато, а білку мало - це свідчить про запалення сечових шляхів;

- при хронічних процесах в нирках сечовий осад містить переважно поліморфоядерні лейкоцити, при гострих процесах їх мало;

- наявність еозинофільних гранулоцитів ознака алергічного походження захворювання;

- наявність нейтрофільних гранулоцитів, а також активних (сегментоядерних нейтрофільних гранулоцитів) - патогномонічна ознака пієлонефриту;

- мононуклеарна лейкоцитурія - симптом гломерулонефриту з тубулоінтерстиціальним компонентом.

Підвищення лейкоцитів в сечі спостерігається при:

- циститах,
- пієлонефриті,
- туберкульозі нирок.

Несправжня піурія спостерігається при фімозі, баланіті та баланопоститі у хлопчиків і вульвовагініті у дівчаток.

Еритроцити в сечі (гематурія). Види гематурій:

Передниркова гематурія пов'язана з:

- недостатністю вітаміну С;
- гіпервітамінозом А (синдром Марі-Се);
- геморагічним васкулітом.

Ниркова гематурія (основний симптом ураження нирок):

- порушення ниркового кровотоку;
- шокова нирка;
- стеноз ниркової артерії;
- інфаркт нирки;
- серцева недостатність.

Післяниркова гематурія пов'язана з:

- вульвітом;

- фімозом;
- геморагічним цистітом (внаслідок переохолодження, при лікуванні цитостатиками);
- нефролітіазом;
- пухлинами;
- пієлонефритом.

Гломерулярна гематурія (найчастіше зустрічається і пов'язана з враженням гломерулярного апарату):

- дифузний гломерулонефрит;
- інтерстиціальний нефрит;
- сечокам'яна хвороба;
- дисметаболічна нефропатія.

Вторинна гематурія пов'язана з:

- вірусними інфекціями;
- лихоманкою;
- травматичним ураженням нирок.

Відносно рідкі причини гематурій у дітей:

- лікування цитостатиками;
- нирковий туберкульоз;
- вузликовий периартеріт;
- синдром Alport (Альпорта, Олпорта);
- синдром Мари-Се.

Гемоглобінурія характеризується наявністю в сечі вільного гемоглобіну. При цьому може з'явитися також білок, підвищена кількість еритроцитів, циліндри. Поява гемоглобінурії характерна для внутрішнього судинного гемолізу. Крім того гемоглобінурію можуть викликати:

- солі важких металів,
- сульфаніламідів,
- ацетилсаліцилова кислота,
- хінін,
- органічні речовини (хлороформ тощо),

- укуси змії,
- отруєння грибами,
- інші причини, що приводять до розвитку ДВЗ-синдрому.

Циліндри в сечі (циліндрурія). Гіалінові циліндри виявляються при лихоманках, хворобах нирок (гострих і хронічних нефритах, нефротичному синдромі). **Епітеліальні** циліндри свідчать про ураження канальців, еритроцитарні - ознака ураження клубочків. **Лейкоцитарні** циліндри мають канальцеве походження і частіше свідчать про пієлонефрит. **Зернисті** циліндри утворюються зі зруйнованих клітин ниркового епітелія і свідчать про важке ураження канальцевого апарату (нефротичний синдром). В сечі здорових дітей зернисті циліндри не виявляються. **Восковидні** циліндри частіше зустрічаються при хронічних захворюваннях нирок, цукровому діабеті, жовтухах, проносах та ін. **Циліндроїди** виявляються при гострому гломерулонефриті в період клінічного видуження.

Інші складові в аналізі сечі. Велика кількість епітеліальних клітин (в нормі поодинокі) вказує на стан гіповітаміноза А, а також спостерігається при запальних хворобах сечовивідних шляхів:

- при туберкульозі сечостатевої системи в сечі можна знайти велику кількість мікобактерій туберкульозу;
- при циститі та пієліті в сечі можна знайти велику кількість стафілококів та стрептококів;
- при черевному тифі та сальмонельозі - велику кількість сальмонел;
- при пієлонефриті - кишечну паличку, білий або золотистий стафілокок, гемолітичний стрептокок, тощо.

Неорганічні осадки сечі (уратурія, оксалурія, фосфатурія). Уратурія - підвищене виділення сечових солей - спостерігається:

- при прийомі масивної м'ясної їжі;
- лихоманках;
- перевтомленні м'язів внаслідок посиленого розпаду білків;
- у новонароджених в перші дні життя (сечокислий інфаркт).

Оксалурія - підвищене виділення з сечею щавелевої кислоти та її солей, відмічається:

- при прийомі їжі, багатої щавлевою кислотою (шпинат, щавель, редька, зелений горошок, томати, чай, кава, какао);
- при розпаді тканин в організмі (дистрофія, діабет, нервово-артритичний діатез, туберкульоз).

З нормальною сечею виділяється 8-10 мг % оксалатів за добу, а при оксалатному діатезі - до 30 мг % і більше.

Фосфатурія - збільшення випадіння фосфатів при кислій реакції сечі - спостерігається:

- при прийомі рослинної їжі, фруктів,
- розладах мінерального обміну речовин,
- функціональних розладах центральної нервової системи,
- опіках.

В сечі можна виявити кристали холестерина (хілурія) і гіпурової кислоти (у випадку прийому саліцилових препаратів), жовчні пігменти (при хворобах печінки, скарлатині), індікан (при закрепах і гнитті білкових мас в кишках), цукор - глюкозурія (при цукровому діабеті, гострих розладах травлення, інфекційних захворюваннях).

Ацетон в сечі (ацетонурія) буває при глибоких розладах живлення, особливо при вуглеводному голоданні, цукровому діабеті і стійкій лихоманці.

4.3. Основні патологічні синдроми при ураженні органів сечоутворення (нирки) та органів сечовиділення у дітей

Синдром – це стійка сукупність симптомів із загальним патогенезом. Синдром може складати клінічну характеристику усього захворювання або його частини, об'єднуючи патології однієї або декількох систем та органів організму людини [3].

Сечовий синдром – зміни у результатах аналізу сечі у вигляді протеїнурії (її рівень не перевищує 3,5 г на добу); може супроводжуватись наявністю у сечі пацієнта циліндрів (білкових зліпків ниркових каналців – циліндрурія) та еритроцитурією (рис. 44). **Гематурічний варіант** сечового синдрому характеризується наявністю крові у сечі. За лабораторними даними - це присутність більше 1000 еритроцитів в 1 мл сечі у пробі Нечипоренко або більше 1 млн еритроцитів при обстеженні за методом Аддіса-Каковського.

СЕЧОВИЙ СИНДРОМ

Характеризується протеїнурією, гематирією (еритроцитурією), лейкоцитурією, циліндрурією та іншими патологічними змінами сечі, зумовленими ураженнями нирок і (або) сечовидільних шляхів.

Зустрічається практично при всіх нефрологічних і урологічних захворюваннях.

У генезі симптомів цього синдрому можуть брати участь різні структурні зміни нирок і сечовидільних шляхів, а також функціональні розлади системи сечоутворення.

Рис.44. Сечовий синдром

Гемоглобінурічний варіант сечового синдрому близький до гематурічного. Він характеризується наявністю в сечі вільного гемоглобіну. В сечі може з'явитися також білок, підвищена кількість еритроцитів, циліндри. Поява гемоглобінурії характерна для внутрішньосудинного гемоліза.

Протеїнурічний варіант. Значна вираженість протеїнурії та її перевага характеризують протеїнурічний варіант сечового синдрому. Причини протеїнурії:

- порушення цілісності базальної мембрани клубочкових капілярів (гломерулярна протеїнурія);
- порушення функціональної здібності канальців реабсорбувати білок (тубулярна протеїнурія);
- порушення цілісності гломерулярного фільтра і тубулярної реабсорбції білка (змішаний тип).

Виділяють також преренальну протеїнурію, пов'язану з посиленням розпадом білка в тканинах чи гемолізом, і постренальну, пов'язану з патологією сечовивідного тракту. Остання у дітей зустрічається досить рідко.

При протеїнурії, як правило, визначається і циліндрурія. Білкову основу циліндрів складає уропротеїн Тамм-Хорсфалла, що виробляється епітелієм звивистих каналців. Розрізняють гіалінові, восковидні, зернисті циліндри. Зернисті і восковидні циліндри - ознаки обмеженого ураження ниркової паренхіми.

Піурічний варіант сечового синдрому – поява в сечі великої кількості лейкоцитів та патологічної бактеріурії. Піурічний варіант сечового синдрому характеризує запалення, пов'язане з інфекцією сечової системи (ІСС) – рис. 45 та рис. 46. Важливо не тільки визначити кількість лейкоцитів, що екскретуються, але й переважний клітинний склад. Для ІСС характерна перевага нейтрофілів, при пієлонефриті їх кількість може досягнути 95%. У зв'язку зі зміною характеру мікробної флори, бактеріурія 10^4 може рахуватися патологічною.

При визначенні ГП у дітей підкреслюють неспецифічність мікробно-запального процесу в нирках з переважно вогнищевим інфекційно-запальним ушкодженням тубулоінтерстиціальної тканини та зв'язок з інфекцією сечової системи, яка потрапляє в нирки гематогенним, лімфогенним чи висхідним шляхом. Діагноз ГП встановлюють при тривалості захворювання до 6-ти місяців, стадійність та функцію нирок документують за загальною для гострого та хронічного пієлонефриту у дітей класифікацією (див. далі).

Інфекція сечової системи (ІСС) – поняття інфікованості органів сечової системи без уточнення топіки ураження, яка підтверджується наявністю піурії (нейтрофільної лейкоцитурії) та діагностично значущою бактеріурією. В дитячій практиці виділяють **рецидивуючу ІСС** (два чи більше епізодів ПН, або один епізод ГП та один чи більше

епізодів циститу, або три чи більше епізодів циститу) та **атипову ІСС**, для якої характерна хоча б одна з ознак:

- важкохвора дитина (синонімічно з наявністю ознак системного запалення);
- порушення сечопуску, в т. ч. слабкий сечопуск;
- пальпація додаткового об'єму в животі чи в зоні сечового міхура;
- уповільнення ШКФ;
- сеїтицемія;
- відсутність клінічного покращення протягом 48 годин антибактеріальної терапії;
- визначення нетипового збудника (не *E. coli*).

ІСС у дітей розрізняють не тільки за видом, локалізацією, але й за перебігом та клінічними проявами (таблиця 7).

Класифікація ІСС у дітей

вид	неускладнена ускладнена (уточнення: анатомічні дефекти, функціональні порушення, супутні захворювання – сечокам'яна хвороба, цукровий діабет тощо)
локалізація	нижні сечові шляхи (уточнення: цистит, уретрит) верхні сечові шляхи (пієлонефрит)
перебіг	перший епізод (уточнення: гостра, персистуюча/латентна) повторний епізод (уточнення: рецидив (той же збудник), реінфекція (інший збудник))
клінічні прояви	симптоматична (уточнення: типова, атипова) асимптоматична (уточнення: типова, атипова)

Рис.45. Інфекція сечової системи (ІСС)

Класифікація пієлонефриту у дітей	
форма	первинний (без порушень уродинаміки та інших явних причин фіксації мікробних агентів в тканині нирок)
	вторинний (з відомими факторами)
перебіг	гострий (<6 міс.)
	хронічний рецидивуючий (2 і більше загострень за 6 міс.)
	хронічний латентний (>6 міс.)
активність	активна стадія (для гострого пієлонефриту - фаза) (уточнення: наявність ознак системного запалення)
	стадія ремісії повної
	стадія ремісії часткової (альтернативні терміни: стадія часткового загострення, стадія нестійкої ремісії)
функція нирок	збережена
	порушена (уточнення: тотальна, парціальна)
наслідки	ХХН (уточнення: стадія)
	синдром артеріальної гіпертензії
	інші (рефлюкс-нефропатія, зморщення нирки тощо)

Рис.45. Класифікація пієлонефриту у дітей

У додатку В навчального посібника наведено «Клінічний протокол медичної допомоги дітям із інфекціями сечової системи» [10].

Нефротичний синдром – симптомокомплекс, при класичному варіанті якого, спостерігається протеїнурія більше 3,5 г білка за добу, порушення білкового, ліпідного і водно-сольового обміну (гіпоальбумінемія, диспротеїнемія, гіперліпідемія, ліпідурія, масивні набряки аж до анасарки). При відсутності набряків нефротичний синдром розцінюється як неповний (рис. 46). Синдром характерний для гострого та хронічного гломерулонефриту (рис. 47, рис. 48).

Нефритичний синдром – симптомокомплекс, що проявляється ренальними і екстраренальними симптомами захворювання, характерний для класичного постстрептококового гломерулонефриту з циклічним перебігом. Ренальні симптоми нефритичного синдрому включають протеїнурію – до 2,0 г/ за добу; мікро- і макрогематурію, циліндрурію, олігурію з можливим розвитком гострої ниркової

недостатності. Екстраренальні прояви нефритичного синдрому, як правило, проявляються у вигляді периферичних набряків (рис. 49) і артеріальної гіпертензії (рис. 50-51).

У додатку В навчального посібника наведено «Клінічний протокол медичної допомоги дітям із гломерулонефритами» [11].

НЕФРОТИЧНИЙ СИНДРОМ

Характеризується поєднанням масивної протеїнурії (понад 3,5 г/добу), гіпо - і диспротеїнемії, набряків і (не завжди) гіперліпідемії.

Спостерігається при гломерулонефриті, нефропатіях на фоні системних захворювань сполучної тканини, амілоїдозі, цукровому діабеті, алергозах тощо.

У клінічній картині також спостерігаються скарги на спрагу, сухість в роті, зменшення добового діурезу, диспепсичні явища, загальну слабкість, біль у м'язах, збільшення маси тіла, інколи судоми.

Рис.46. Нефротичний синдром

Гострий гломерулонефрит (ГГН) — гострий постінфекційний гломерулонефрит, діагноз якого встановлюється на підставі даних анамнезу та наявності маркерів пошкодження сечової системи, характерних для нього, тривалістю менше 12 тижнів.

В дитячій практиці не тільки розрізняють ГГН залежно від клінічного варіанту, але й виділяють активність та зазначають функцію нирок (таблиця 4).

Таблиця

Класифікація ГГН у дітей

клінічний варіант	нефритичний синдром (N00)
	ізолювана протеїнурія з відомим морфологічним діагнозом (N06) або неуточнена
	ізолювана еритроцитурія (R31)
активність	період розгорнутих проявів
	період зворотного розвитку
	період ремісії (повної, часткової)
функція нирок	збережена
	порушена (уточнення: тотальна, парціальна)

Рис.47. Класифікація гострого гломерулонефриту у дітей

Класифікація хронічного гломерулонефриту у дітей

клінічний варіант	нефритичний синдром (N03)
	ізолювана протеїнурія з відомим морфологічним діагнозом (N06) або неуточнена
	ізолювана еритроцитурія (R31)
активність	нефротичний синдром (N04)
	активна стадія
	торпідний перебіг
	стадія ремісії (повної, часткової)

Рис.48. Класифікація хронічного гломерулонефриту у дітей

СИНДРОМ НИРКОВИХ НАБРЯКІВ

Найчастіше при захворюваннях нирок зустрічається два варіанти набряків:

📖 нефротичний;

📖 нефритичний.

Нефротичний варіант набряків пов'язаний з нефротичним синдромом.

У генезі розвитку **нефритичного варіанту** не має значення гіпоальбумінемія, суттєву роль відіграють генералізоване збільшення судинної проникливості та підвищення гідростатичного тиску.

Ниркові набряки розвиваються дуже швидко і рівномірно розповсюджуються по всьому тілу. В першу чергу: на повіках, під очима - вранці, після сну. Можуть виникати і на нижніх кінцівках, досягати ступеня анасарки, скупчуватися в порожнинах (гідроторакс, гідроперикард, асцит).

Рис.49. Набряковий синдром

Набряковий синдром, притаманний нирковим захворюванням, може мати різний генез і різні клінічні прояви. При нефротичному синдромі спостерігають розповсюджені периферійні набряки, асцит, гідроторакс, можливий розвиток анасарки, масивну протеїнурію з втратою більше 3 г за добу білка, гіпопротеїнемію з вираженою гіпоальбумінемією. Виражений набряковий синдром супроводжується збільшенням в крові загальних ліпідів, холестерину, β -ліпопротеїдів, менше збільшується концентрація неетерифікованих жирних кислот. При зменшенні набряків спостерігається зниження рівня β -ліпопротеїдів, холестерину та зростання вмісту неетерифікованих жирних кислот.

СИНДРОМ ПОРУШЕННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ

НИРКОВА ЕКЛАМПСІЯ (гіпероспастична енцефалопатія) – ускладнення при нефритичному синдромі внаслідок різкого підвищення внутрішньочерепного тиску, набряку мозку, порушенням мікроциркуляції. Проявляється сильним головним болем, блювотою, короткочасною втратою свідомості, судомами, сопором, глибокою мозковою комою.

Ниркова артеріальна гіпертензія клінічно проявляється головним болем, головокружінням, шумом у вухах, нудотою, блювотою. Характерне підвищення систолічного і діастолічного тиску.

Первинна гіпертонія може супроводжуватися ретинопатією.

Ниркова артеріальна гіпотензія спостерігається при деяких вроджених і спадкових нефропатіях, особливо в період початкових клінічних проявів хвороби.

Зниження АТ виявляється у дітей з тубулопатіями, обструктивними уропатіями, у деяких дітей з гіопластичною дисплазією.

Рис.50. Синдром артеріальної гіпертензії

Класифікація артеріальної гіпертензії у дітей та підлітків

Категорія	Рівень АТ	
	діти (1-13 років)	підлітки (>13-18 років)
Нормальний АТ	<90th перцентилі	<120/80 мм рт. ст.
Підвищений АТ	≥90th перцентилі (або 120/80 мм рт. ст.)* до 95th перцентилі	від 120/<80 до 129/<80 мм рт. ст.
Високий АТ (АГ стадія 1)	≥95th перцентилі до 95th перцентилі+12 мм рт. ст. (або від 130/80 до 139/89 мм рт. ст.)*	від 130/80 до 139/89 мм рт. ст.
Високий АТ (АГ стадія 2)	≥95th перцентилі+12 мм рт. ст. (або ≥140/90 мм рт. ст.)*	≥140/90 мм рт. ст.

Примітка. *Нижчий з отриманих.

Рис.51. Класифікація артеріальної гіпертензії у дітей

Гіпертензійний синдром. Цей синдром у дітей практично завжди потребує «нефрологічної настороженості». Ниркова артеріальна гіпертензія клінічно проявляється головним болем, головокружінням, шумом у вухах, нудотою, блювотою. Характерне підвищення систолічного і діастолічного тиску. Це призводить в подальшому до гіпертрофії міокарду лівого шлуночка з характерними змінами на ЕКГ. Якщо ниркова гіпертензія досягає високих цифр, ще до розвитку гіпертрофії міокарда лівого шлуночка, настає гостра лівошлуночкова недостатність з ознаками стенокардії і навіть набряком легень. Первинна гіпертонія може супроводжуватися ретінопатією.

Ниркова еклампсія виникає раптово внаслідок різкого підвищення внутрішньочерепного тиску, набряку мозку і церебрального ангіоспазма. Проявляється сильним головним болем, блювотою, короткочасною втратою свідомості, судомами, сопором, глибокою мозковою комою.

Гіпотензивний синдром – спостерігається при деяких вроджених і спадкових нефропатіях, особливо в період початкових клінічних проявів хвороби. Незалежно від стадії захворювання СН відмічено тотальне зниження глюко- і промінералокортикоїдної функції кори наднирників. Глюкокортикоїдна недостатність визначається і при вторинному пієлонефриті, що розвивається при обструктивних уропатіях. Зниження АТ виявляється у дітей з тубулопатіями, обструктивними уропатіями, у деяких дітей з гіпопластичною дисплазією.

До **дизуричних проявів** (рис. 52) відносять: біль або різі при сечовипусканні, часті або рідкі сечовипускання, невтримання сечі (нічне або денне). В їх появі має значення не тільки причина, але і ступінь втягнення в патологічний процес того чи іншого відділу нервової системи. Поява дизуричних розладів - це сигнал неблагополуччя не тільки органів сечовиведення, але й нирки. Дизуричні розлади з'являються при запальних змінах сечового міхура (циститі) та уретриті.

Больовий синдром характерний для гострого пієлонефриту, сечокам'яної хвороби, дисметаболических нефропатій, циститу. Необхідно звертати увагу на рецидивуючий абдомінальний синдром при проведенні селективного скринінга, оскільки він має значення для виявлення вроджених обструктивних уропатій, інфекції сечової системи.

БОЛЬОВИЙ ТА ДИЗУРИЧНИЙ СИНДРОМИ

Біль або різь при сечовипусканні, збільшення або зменшення частоти сечовипускань, не втримання сечі (нічне або денне).

Больовий синдром характерний для гострого пієлонефриту, сечокам'яної хвороби, дисметаболических нефропатій, циститу.

Поява дизуричних розладів - це сигнал неблагополуччя не тільки органів сечовиведення, але й нирки. Дизуричні розлади з'являються при запальних змінах сечового міхура (циститі) та уретриті.

“Нейрогенний сечовий міхур”

Варіанти з урахуванням рефлекторної активності і адаптаційної здібності детрузора:

I. Гіперрефлекторний сечовий міхур:

а) неадаптивний, б) адаптивний.

II. Гіпоректорний сечовий міхур.

Рис.52. Больовий та дизуричний синдроми у дітей

Рефлюкс - це зворотній закид сечі у сечовивідних шляхах (рис. 53). При первинному рефлюксі спостерігається сегментарна або тотальна дисплазія м'язів дистального відділу сечоводів. Вторинний рефлюкс зумовлений неповноцінною іннервацією або порушенням формування нервово-м'язового апарату сечоводів.

На пізніх стадіях розвитку (IV-V) міхурово-сечовідного рефлюксу пацієнти вимагають вже хірургічного лікування (рис. 54).



Рис.53. Міхурово-сечовідний рефлюкс у дітей



Рис.54. Мегауретер і гідронефротична трансформація нирки при міхурово-сечовідному рефлюксі у дітей

Ниркова недостатність характеризується порушенням фільтраційно-концентраційної, екскреторної та інкреторної функції нирок (рис. 55). Причинами розвитку даного патологічного процесу можуть бути різноманітні з боку різних органів та систем організму, дія різноманітних патогенетичних чинників, що призводять до **гострого пошкодження нирок (ГПН)** – рис. 56.

Гостра ниркова недостатність (ГНН) - поліетіологічний синдром, зумовлений швидким, множинним, потенційно зворотнім порушенням основних функцій нирок, внаслідок розладу внутрішньониркового кровотоку, виникнення гострого

СИНДРОМ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Ниркова недостатність характеризується порушенням фільтраційно-концентраційної, екскреторної та інкреторної функції нирок.

Розрізняють ниркову недостатність:

- Часткову, або парціальну (розлади окремих функцій).
- Скороминущу, або транзиторну (викликана високою активністю нефропатії).
- Гостра ниркова недостатність.
- Хронічна ниркова недостатність.

Рис.55. Синдром ниркової недостатності у дітей

Гостре пошкодження нирок (ГПН) — наявність одного з наведених проявів:

- підвищення креатиніну крові $\geq 26,5$ мкмоль/л впродовж 48 годин, або
- підвищення креатиніну крові $\geq 1,5$ рази від початкового відомого рівня, який
- був визначений протягом попередніх 7 днів, або
- діурез $< 0,5$ мл/кг/год. протягом 6 годин.

Діагноз ГПН встановлюють у разі об'єктивної втраченої функції нирок, яка підтверджується за досягнення еуволемії на протязі 3–5 діб та/або за відсутності клінічної або морфологічної верифікації основи ГХН. Стадійність ГПН залежить від віку (таблиці). Стадії ГПН співвідносяться з критеріями RIFLE: I стадія — Risk (ризик), II стадія — Injury (пошкодження), III стадія — Failure (недостатність). Наступні стадії: Limitation (обмеження) — відсутність функції нирок протягом 4-х тижнів, End stage (кінцева стадія) — відсутність функції нирок > 3 -х місяців

Стадії ГПН (діти: від 18-ти років)

Стадія	Креатинін крові	Діурез
I	Збільшення в 1,5–1,9 разів від попереднього, або збільшення $\geq 26,5$ мкмоль/л, або зменшення рШКФ на 25%	$< 0,5$ мл/кг/год протягом від 8 до 16-ти годин
II	Збільшення в 2,0–2,9 разів від попереднього, або зменшення рШКФ на 50%	$< 0,5$ мл/кг/год протягом від ≥ 16 до 24-х годин
III	Збільшення в 3 рази від попереднього, або збільшення $\geq 353,6$ мкмоль/л, або ініціація замісної ниркової терапії, або рШКФ < 35 мл/хв./ст.п. або зменшення рШКФ на 75%	$< 0,3$ мл/кг/год протягом ≥ 24 годин або анурія ≥ 12 годин

Стадії ГПН (новонароджені: 0–4 тижні)

Стадія	Креатинін крові	Діурез
0	Без змін або збільшення $< 26,5$ мкмоль/л	$\geq 1,5$ мл/кг/год
I	Збільшення на 26,5 мкмоль/л або збільшення на 150–200% від попереднього	$< 1,5$ мл/кг/год протягом 24-х годин
II	Збільшення на 200–300% від попереднього	$< 1,0$ мл/кг/год протягом 24-х годин
III	Збільшення на 300% від попереднього або збільшення ≥ 221 мкмоль/л, або ініціація замісної ниркової терапії	$< 0,7$ мл/кг/год протягом 24 годин або анурія 12 годин

Таблиця

Рис.55. Синдром гострого пошкодження нирок у дітей

Гостра ниркова недостатність (ГНН) - поліетіологічний синдром, зумовлений швидким, множинним, потенційно зворотнім порушенням основних функцій нирок, внаслідок розладу внутрішньониркового кровотоку, виникнення гострого канальцевого некрозу та олігоанурії.

Преренальна ГНН може бути викликана:

- шоком (травматичним, анафілактичним, бактеріальним, опіковим, гіповолемічним);
- обструкцією ниркових судин (тромбоз, емболія);
- розладами обміну електролітів без шоку (гостра гіперкальціємія, гіпонатріємія, гіперкаліємія).

Ренальна ГНН зумовлена:

- відсутністю нирки (агенезія);
- гострим тубулярним або кортикарним некрозом (при гломерулонефриті, отруєннях грибами, сполуками важких металів, діхлоретаном, медикаментами, гемотрансфузіях тощо);
- блокадою канальців (уратами, сульфаніламидами).

Постренальна ГНН можлива при:

- сечокам'яній хворобі;
- пухлинах.

Рис.57. Синдром гострої ниркової недостатності у дітей

ГОСТРА НИРКОВА НЕДОСТАТНІСТЬ

Клінічні симптоми: олігурія та анурія, головний біль, анорексія, нудота, блювота, судороги, спрага, артеріальна гіпертензія.

Гостра ниркова недостатність проходить 4 стадії розв'язу:

- **Початкова стадія** - продовжується від декількох годин до 6-7 днів. Характерні симптоми основного захворювання (гострі інфекційні, інтоксикації, травми, гемолітико уремичний синдром). Добовий діурез зменшений.

ГОСТРА НИРКОВА НЕДОСТАТНІСТЬ

Олігурична або анурична - діурез не

перевищує 30-50 мл, можлива анурія. Шкіра суха, тканини пастозні, порушується водно-сольовий обмін. В цій стадії може наступити смерть дитини.

- **Поліурична** - починає наростати діурез з низькою питомою вагою сечі, зниженням в крові продуктів метаболізму азоту, нормалізація аналізу сечі.
- **Видужання** - починається з моменту нормалізації діурезу і може продовжуватися від 3 до 6-8 міс.

Рис.58. Клінічний перебіг синдрому гострої ниркової недостатності у дітей

Хронічна хвороба нирок (ХХН) – визначається, як аномалії структури або функції нирок, які присутні протягом щонайменше 3 місяців і мають наслідки для здоров'я. ХХН класифікується на основі причини, категорії швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) (G1–G5) і категорії альбумінурії (A1–A3), скорочено CGA [9] (рис. 59-60).

Хронічна хвороба нирок (ХХН) – визначається, як аномалії структури або функції нирок, які присутні протягом щонайменше 3 місяців і мають наслідки для здоров'я. ХХН класифікується на основі причини, категорії швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) (G1–G5) і категорії альбумінурії (A1–A3), скорочено CGA [9]. 9. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. <i>Kidney Int.</i> 2024;105(4S):S117–S314. Permission: melissa.thompson@kdigo.org <i>Сучасна номенклатура хронічної хвороби нирок (ХХН), яку використовує KDIGO</i>				
KDIGO: прогноз ХХН за категоріями ШКФ і альбумінурії				Категорії персистуючої альбумінурії
				Опис і діапазон
				A1 A2 A3
				Від нормального до трохи підвищеного Помірно підвищений Значно підвищений
				< 30 мг/г 30–300 мг/г > 300 мг/г
				< 3 мг/ммоль 3–30 мг/ммоль > 30 мг/ммоль
Категорії ШКФ (мл/хв/1,73 м²) Опис і діапазон	G1	Нормальний або високий рівень	> 90	
	G2	Трохи знижений	60–89	
	G3a	Трохи або помірно знижений	45–59	
	G3b	Помірно або сильно знижений	30–44	
	G4	Дуже знижений	15–29	
	G5	Ниркова недостатність	<15	
Зелений: низький ризик (за відсутності інших ознак захворювання нирок, ХХН), жовтий: помірно підвищений ризик; помаранчевий: ризик високий; червоний: дуже високий ризик; ШКФ — швидкість клубочкової фільтрації.				

Рис.59. Номенклатура хронічної ниркової недостатності

При ХНН, за клінічним перебігом патологічного процесу, можна виділити декілька етапів:

Перший етап - компенсаторний. Клінічні прояви недостатності повністю відсутні і можуть бути виявлені тільки при функціональних пробах (по Зимницькому, на концентрацію, реабсорбцію ниркових канальців). В пробі по Зимницькому може мати місце «монотонна» низька питома вага 1010-1012 – гіпоізостенурія.

Другий етап - відмічаються більш виражені порушення концентраційної функції нирок і спостерігається зростання залишкового азоту до верхньої межі норми

(0,4 ммоль/л) і сечовини (6-8 ммоль/л). Компенсаторним механізмом є поліурія: в результаті зниження реабсорбції води в каналцях підвищується кількість сечі, що виводиться (світлої, низької питомої ваги), у дитини з'являється спрага.

Третій етап ХНН - декомпенсація ниркових функцій. Нирка втрачає здібність концентрувати сечу. Сеча має малу питому вагу, різка гіпоізостенурія свідчить про загибель значної частини епітелію ниркових каналців. Порушується кислотно-лужна рівновага крові, а дистальні відділи каналців втрачають здатність утримувати натрій. Розвивається гіпонатріємія. Організм втрачає лужні іони, зростає ацидоз. Цей етап ХНН практично можна вважати початком уремії, з'являються головний біль, сухість у роті, сонливість, втрата апетиту, уремічний запах з рота. Уремія переходить в уремічну кому з втратою свідомості.

Класифікація ХНН		
Стадії ХНН		
Стадія	Характеристика	ШКФ (мл/хв./1,73 м ²)
ХНН-I	Ураження нирок з нормальною або збільшеною ШКФ	90
ХНН-II	Ураження нирок з незначним зниженням ШКФ*	60-89
ХНН-IIIa	ШКФ незначно або помірно знижена	45-59
ХНН-IIIб	ШКФ помірно або виражено знижена	30-44
ХНН-IV	Виражено знижена ШКФ	15-29
ХНН-V	Ниркова недостатність	<15

Примітка. *ШКФ знижена порівняно з рівнем у молодих дорослих (в нормі у середньому складає 125 мл/хв./1,73 м²).

Актуальні он-лайн калькулятори для розрахунку ШКФ

Когорта	Доступ
Дорослі	http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/gfr.cfm http://www.kidney.org.uk/Medical-Info/kidney-basics/calc-kidney-fn.html
Діти 1-13 років, підлітки	http://nephron.com/bedside_peds_nic.cgi
Діти з народження та підлітки	https://www.ebmconsult.com/app/medical-calculators/pediatric-gfr-calculator-renal-function

Рис.60. Класифікація хронічної ниркової недостатності у дітей

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗДІЛУ IV. СЕМІОТИКА УРАЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ У ДІТЕЙ

Для нефротичного синдрому характерно:

1. розповсюджені набряки
2. асцит, анасарка
3. масивна протеїнурія
4. гіпопротеїнемія
5. все перелічене

Правильна відповідь

Для нефротичного синдрому характерно все перелічене (розповсюджені набряки, асцит, анасарка, масивна протеїнурія, гіпопротеїнемія).

Піуричний варіант сечового синдрому - це поява в сечі великої кількості

1. лейкоцитів
2. еритроцитів
3. білка
4. циліндрів
5. епітелію

Правильна відповідь

Піуричний варіант сечового синдрому - це поява в сечі великої кількості лейкоцитів.

Клінічна задача

Дівчинка К. 4 міс., хворіє впродовж тижня, за останню добу стан погіршився.
Об'єктивно: заторможена, набряк обличчя та нижніх кінцівок, шкіра та слизові оболонки сухі, велике тім'ячко запале, t° тіла $-37,2^{\circ}\text{C}$, ЧСС - 158 за 1 хв., тони серця глухі, живіт збільшений, добовий діурез - 80 мл.
Ваш попередній діагноз?

Гостра ниркова недостатність

Ознаками гострої ниркової недостатності можуть бути: гострий перебіг захворювання, набряковий синдром, зменшення добового діурезу.

МЕТОДИ КЛІНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПОРУШЕНЬ ЕМБРІОНАЛЬНОГО
РОЗВИТУ ОРГАНІВ СЕЧОУТВОРЕННЯ ТА СЕЧОВИДІЛЕННЯ

Аномалії кількості нирок (агенезія, додаткова нирка)



- Агенезія лівої нирки
- Поширеність 1 на 1000 новонароджених
- Частіше у плодів чоловічої статі (1:3)

Аномалії кількості нирок (подвоєння нирки та сечоводів)



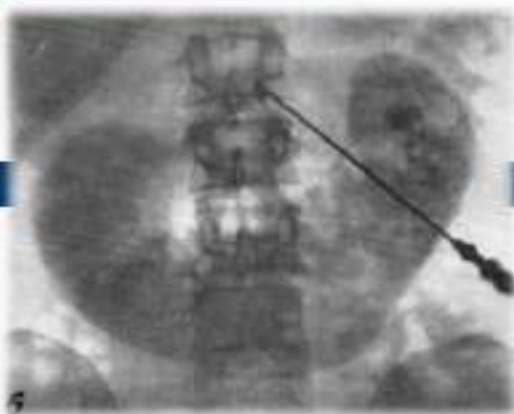
- Повне подвоєння лоханок і сечівників з обох сторін (ретроградна пієлограма)

Аномалії розвитку нирок (аплазія, гіпоплазія)



- Гіпоплазія лівої нирки
(внутрішньовенна
екскреторна урограма)

Аномалії форми нирок



- Підковоподібна
нирка



- Галетоподібна
нирка

Кистозні аномалії нирок



- Полікістоз лівої нирки



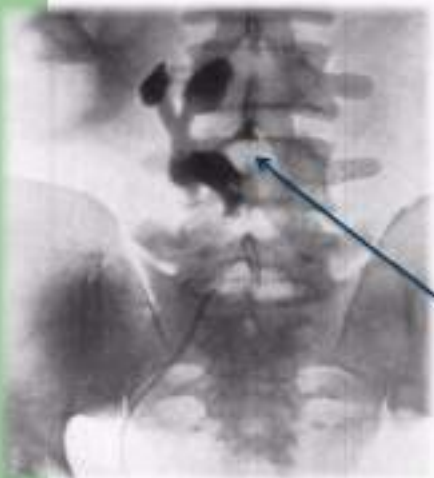
- Солітарна киста нижнього полюсу правої нирки

ВАРІАНТИ ДИСТОПІЇ НИРОК

(ретроградна пієлографія)



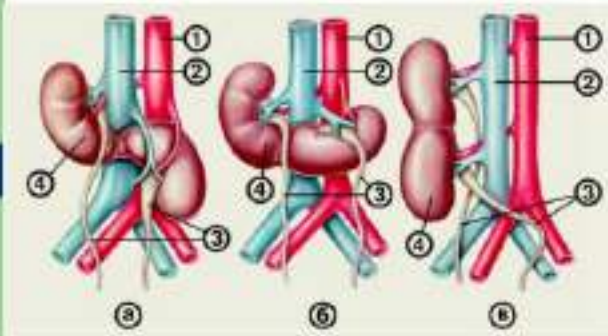
тазова
дистопія нирок



поперекова
дистопія нирок



Аномальні форми зморщення нирок



- а) S – подібна;
- б) L – подібна;
- в) I – подібна.

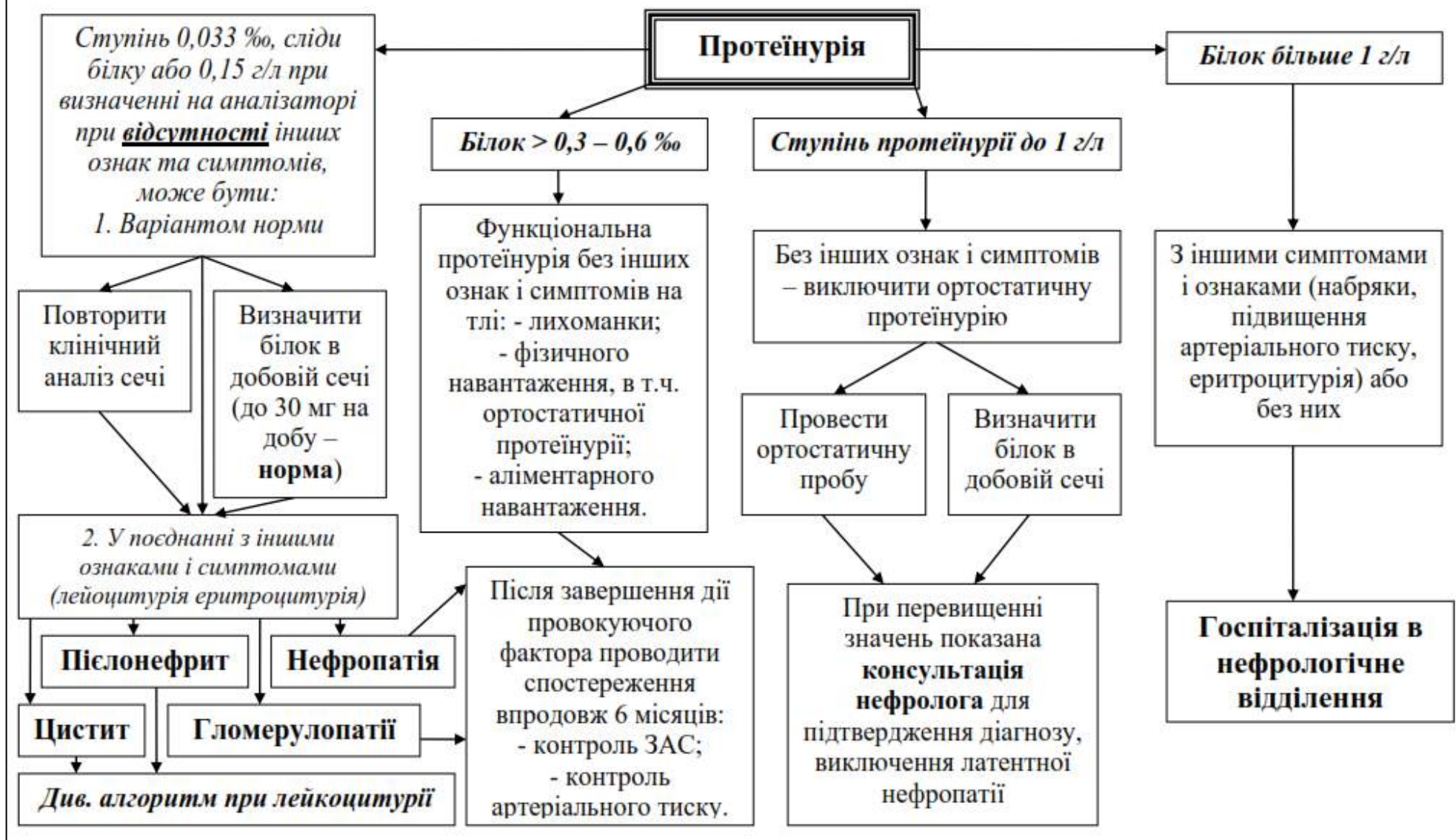


- L - подібна



Клініко-діагностичний алгоритм дій лікаря загальної практики – сімейної медицини при лейкоцитурії

КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНИЙ АЛГОРИТМ ПРИ ПРОТЕЇНУРІЇ



Клініко-діагностичний алгоритм дій лікаря загальної практики – сімейної медицини при протеїнурії

КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНИЙ АЛГОРИТМ ПРИ ЕРИТРОЦИТУРІЇ



Клініко-діагностичний алгоритм дій лікаря загальної практики – сімейної медицини при еритроцитурії

«ПОГОДЖЕНО»

Заступник генерального директора
з медичної частини

Ольга БАБИНА



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Генеральний директор КНП
«Міська дитяча клінічна лікарня»

Дмитро БІЛОУС



«15» січня 2024 р.

Нефрологічне відділення

КЛІНІЧНИЙ ПРОТОКОЛ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ДІТЯМ ІЗ ІНФЕКЦІЯМИ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ

Чернівці
2024 р.

Перелік скорочень, що використовуються в протоколі:

ІСС – інфекція сечової системи

МКХ-10 – міжнародна статистична класифікація хвороб та споріднених. проблем охорони здоров'я 10-го перегляду

Госпітальний округ – це функціональне об'єднання закладів охорони здоров'я, розміщених на відповідній території, що забезпечує надання вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги населенню такої території.

ЦПМД – центр первинної медичної допомоги.

БЛЛ I рівня – багатoproфільна лікарня інтенсивного лікування першого рівня – заклад охорони здоров'я, що забезпечує надання вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги та екстреної медичної допомоги населенню у разі виникнення патологічних станів, що загрожують життю, та потерпілим під час надзвичайних ситуацій; БЛЛ I рівня повинна забезпечувати надання медичної допомоги не менш як 120 тис. осіб.

БЛЛ II рівня – багатoproфільна лікарня інтенсивного лікування другого рівня – заклад охорони здоров'я, що забезпечує надання вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги в умовах цілодобового стаціонару, денного стаціонару або амбулаторних умовах населенню у гострому стані захворювання або з хронічними захворюваннями, що потребують інтенсивного лікування та догляду, з обов'язковою наявністю відділень екстреної (невідкладної) медичної допомоги; БЛЛ II рівня повинна забезпечувати надання медичної допомоги не менш як 200 тис. осіб.

СУЛПМД – спільний узгоджений локальний протокол медичної допомоги

УКПМД – уніфікований клінічний протокол медичної допомоги

ЛОР – оториноларинголог

КТ – комп'ютерна томографія

МРТ – магнітно-резонансна томографія

МРА – магнітно-резонансна ангиографія

УЗД – ультразвукове дослідження

ЕКГ – електрокардіографія

А. ПАСПОРТНА ЧАСТИНА

А.1. Діагноз: Інфекції сечової системи, в тому числі:

Гострі інфекції сечовивідної системи

1. Гострі інфекції неуточненої локалізації (N39.0)
2. Гострий цистит (N30.0)
3. Гострий уретрит (N34.1)
4. Гостра катетер-асоційована інфекція
5. Гострий тубулоінтерстиційний нефрит (N10)
- 5.1. інфекційний в т.ч. гострий пієлонефрит

Хронічна хвороба нирок

6. Хронічний тубулоінтерстиційний нефрит
- 6.2. Інфекційний, у т.ч. пієлонефрит (N11)

Хронічні інфекції сечовивідної системи

1. Хронічний уретрит
2. Хронічний цистит (N30.1-2)
3. Хронічна катетер-асоційована інфекція сечовивідної системи

Некласифіковані зміни

1. Бактеріурія безсимптомна (R82.7)

А.1.2. Шифр згідно МКХ-10: N 10 – 11, N30.0 – 39.0, R82.7

А.1.3. Потенційні користувачі: лікарі – дитячі нефрологи, дитячі урологи, лікарі-педіатри, лікарі загальної практики сімейної медицини.

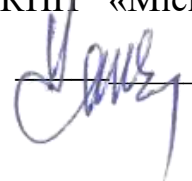
А.1.4. Мета протоколу: вдосконалення та покращення якості надання медичної допомоги дитячому населенню Чернівецької області; внесення змін та доповнень до протоколу надання медичної допомоги дітям із інфекціями сечових шляхів; узгодження та стандартизування діагностики, лікування та профілактики інфекцій сечових шляхів у дітей в закладах охорони здоров'я Чернівецької області (на рівні госпітального округу).

А.1.5. Дата складання: жовтень 2024 р.

А.1.6. Дата перегляду протоколу: вересень 2027 р.

А.1.7. Розробники:

Безрук В.В. – д.мед.н., професор, професор кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Буковинського державного медичного університету, «23» жовтня 2024 р., , м. Чернівці, Театральна площа, 2, тел. (0372) 53-07-25.

Андрійчук Т.П. – експерт Департаменту ОЗ за фахом «Дитяча нефрологія», завідувачка нефрологічним відділенням КНП «Міська дитяча клінічна лікарня» м. Чернівці, «23» жовтня 2024 р., , 58022, м. Чернівці, вул. Буковинська, 4, тел. (0372) 53-04-95.

Рецензенти:

Іванов Д.Д. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри нефрології та екстракорпоральних технологій Національного медичного університету імені О.О.Богомольця

Фоміна С.П. – д.мед.н., старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу дитячої нефрології ДУ «Інститут нефрології НАМН України»

Шкробанець І.Д. – д.мед.н., професор, начальник лікувально-організаційного управління Національної академії медичних наук України.

А.1.8. ТЕРМІНОЛОГІЯ. ЕПІДЕМІОЛОГІЯ.

Інфекція сечової системи (ІСС) – мікробнозапальне ураження органів сечової системи без уточнення рівня ураження.

Цистит – клінічні та лабораторні прояви запалення слизового шару сечового міхура.

Уретрит – клінічні та лабораторні прояви запалення слизової оболонки сечовипускного каналу.

Катетер-асоційована ІСС – ІСС, яка виникає протягом 48 годин після катетеризації сечових шляхів.

Гострий тубулоінтерстиційний нефрит (ГТІН) – ураження нирок з наявністю характерних для нього клінічних та лабораторних проявів тривалістю < 12 тижнів; може бути верифікований морфологічно (див. морфологічну класифікацію).

Гострий пієлонефрит – перший епізод бактеріально-обумовленого ураження інтерстицію нирки. До додаткових характеристик відносять наявність ускладнень та ступінь тяжкості.

Хронічний пієлонефрит – наступний епізод бактеріально-обумовленого ураження інтерстицію нирки.

Безсимптомна бактерійурія – відсутність клінічних критеріїв, розвиток на тлі преморбідного фону, як от при тривалій імуносупресії, цукровому діабеті, інструментальних втручаннях на органах сечової системи, вагітності, та ІСС в анамнезі.

Згідно класифікації хвороб сечової системи ІСС класифікуються наступним чином:

КЛАСИФІКАЦІЯ ХВОРОБ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ

затверджена V з'їздом нефрологів України

(м. Вінниця, вересень 2017 р.)

Класифікації хвороб сечової системи узгоджується з міжнародною статистичною класифікацією хвороб МКХ-10 та складається з класів

(нумеруються римськими цифрами I-VIII), рубрик, позначених арабськими цифрами (1-10), та підрубрик, позначених малими літерами кирилиці (а-к).

II. Гострі інфекції сечовивідної системи

1. Гострі інфекції неуточненої локалізації (N39.0)
2. Гострий цистит (N30.0)
3. Гострий уретрит (N34.1)
4. Гостра катетер-асоційована інфекція
5. Гострий тубулоінтерстиційний нефрит (N10)
- 5.1. інфекційний в т.ч. гострий пієлонефрит

III. Хронічна хвороба нирок

6. Хронічний тубулоінтерстиційний нефрит
- 6.2. Інфекційний, у т.ч. пієлонефрит (N11)

IV. Хронічні інфекції сечовивідної системи

1. Хронічний уретрит
2. Хронічний цистит (N30.1-2)
3. Хронічна катетер-асоційована інфекція сечовивідної системи

VIII. Некласифіковані зміни

1. Бактеріурія безсимптомна (R82.7)

Існує п'ять широко використовуваних ознак для класифікації: згідно з локалізацією, ступенем тяжкості, епізодом, симптомами й ускладнюючими факторами ІСС. Наявність хоча б одного з маркерів патологічних змін вимагає встановлення їх причин (таблиця 1).

Таблиця 1

Маркери пошкоджень при ІСС (KDIGO 2018, адаптовано)

№	Маркер	Примітки
1.	Зміни осаду сечі	Еритроцитурія / еритроцитарні циліндри, лейкоцитурія / лейкоцитарні циліндри.

2.	Лабораторні прояви тубулярних дисфункцій або синдромів	Патологічні зміни концентрації електролітів сироватки та/або сечі, порушення кислотно-лужної рівноваги.
3.	Патогістохімічні зміни	Ознаки ізольованих пошкоджень клубочків, каналців, інтерстицію або їх поєднання.
4.	Структурні зміни, встановлені методами візуалізації нирок та сечових шляхів	Камені, гідронефроз, кісти, збільшені або зменшені розміри нирок, асиметрія розмірів нирок, ретроперитонеальний фіброз і т.д.
5.	Підвищення креатинемії більше верхньої межі норми або зниження рШКФ < 60 мл/хв. / 1,73м ²	Поєднане з маркерами патологічних змін сечової системи або без них.

Інструменти діагностики ІСС

1. Анамнез та клінічні прояви хвороби.
2. Визначення рівнів добової протеїнурії, альбумінурії, еритроцитурії, лейкоцитурії.
3. Визначення концентрації креатиніну крові, екскреції креатиніну з сечею, розрахунок ШКФ.
4. Виконання УЗД, оглядової рентгенографії нирок, екскреторної урографії, ретроградної пієлографії, цистографії, КТ, МРТ, МРА, радіонуклідних досліджень.
5. Визначення концентрації електролітів сечі, крові, їх осмолярності, порушень кислотно-лужної рівноваги, рН сечі.
6. Бактеріологічний посів сечі із визначенням резистентності до антибіотиків.

Для розрахунку **ШКФ** у осіб молодших 18-ти років використовують формулу Шварца (Bedside Schwartz).

Актуальними он-лайн калькуляторами для розрахунку ШКФ:

- у осіб віком від 1 до 17-ти років є:
http://nephron.com/bedside_peds_nic.cgi;
- з народження до 17-ти років: <https://www.ebmconsult.com/app/medical-calculators/pediatric-gfr-calculator-renal-function>

Для лікування ІСС найважливішими є локалізація та ступінь тяжкості (таблиця 2, таблиця 3, таблиця 4).

Таблиця 2

Докази щодо лікування ІСС (Pediatric urology, EAU, 2022 адаптовано)

Короткий зміст доказів	Рівень доказовості
Інфекція сечової системи (ІСС) є найпоширенішою бактеріальною інфекцією у дітей віком до 2 років. Захворюваність варіює залежно від віку та статі.	1b
Класифікація проводиться відповідно до локалізації, епізоду, тяжкості, симптомів і ускладнюючих факторів. Для лікування гострої інфекції найважливішими є локалізація та ступінь тяжкості.	2b
Кількість колонієутворюючих одиниць у посіві сечі може змінюватися, однак будь-яка кількість колоній в одному зразку свідчить про високу підозру на ІСС.	2b
Через збільшення кількості резистентності вибір антибіотиків повинен враховувати місцеву структуру резистентності, попередні посіви сечі (за наявності) та клінічні параметри.	2a
Профілактичні заходи проти повторних ІСС включають хіміопрофілактику (пероральну й інтравезикальну), вживання	2a

журавлини, прийом пробіотиків і вітамінів А та Е.	
Аналіз сечі за допомогою тест-смужки дає швидкі результати, але застосовувати його слід з обережністю. Мікроскопічне дослідження є стандартним методом оцінки піурії після центрифугування.	2а
Під час гострої ICC DMSA та MPT можуть підтвердити пієлонефрит або пошкодження паренхіми.	2а

Таблиця 3

**Рекомендації щодо лікування ICC
(Pediatric urology, EAU, 2022 адаптовано)**

Рекомендації	LE	Сила
Зберіть анамнез, оцініть клінічні ознаки й симптоми та проведіть фізичний огляд для діагностики дітей, у яких підозрюються ICC.	3	Сильна
Виключіть дисфункцію сечового міхура та кишечника у будь-якої дитини з фебрильною та/або рецидивуючою ICC.	3	Сильна
Для обстеження на ICC можна використовувати звичайну сечу при сечовипусканні. Для посівів сечі можна використовувати катетеризацію сечового міхура та надлобкову пункцію сечового міхура з катетеризацією для збору сечі.	2а	Сильна
Не використовуйте поліетиленові пакети для забору сечі в дітей, які не привчені до туалету, оскільки існує великий ризик хибнопозитивних результатів.	2а	Сильна
Середня порція сечі є прийнятною методикою для дітей, які можуть її зібрати.	2а	Сильна

Вибір між пероральною та парентеральною терапією повинен ґрунтуватися на віці пацієнта, наявності клінічної підозри на уросепсис, тяжкості захворювання, відмові від рідини, їжі та/або пероральних ліків, блюванні, діареї, недотриманні призначень та відбуватись у разі ускладненого пієлонефриту.	2a	Сильна
Лікуйте фебрильну ІСС 4–7-денними курсами пероральної або парентеральної терапії.	1b	Сильна
Лікуйте ускладнені фебрильну ІСС антибіотиками широкого спектра дії.	1b	Сильна
Запропонуйте довгострокову антибактеріальну профілактику у разі високої сприйнятливості до ІСС, ризику набутого ураження нирок і симптомів нижніх сечовивідних шляхів.	1b	Сильна
У деяких випадках дієтичні добавки розглядаються як альтернатива або додатковий засіб профілактики.	2a	Сильна
У немовлят із фебрильною ІСС використовують УЗД нирок і сечового міхура для виключення обструкції верхніх та нижніх сечових шляхів протягом перших 24 годин.	2a	Сильна
У новонароджених виключайте міхурово-сечовідний рефлюкс (МСР) після першого епізоду фебрильної ІСС з не <i>E.coli</i> інфекцією. У дітей віком старше одного року з інфекцією <i>E.coli</i> слід виключити МСР після другого фебрильного епізоду ІСС.	2a	Сильна

Таблиця 4

**Препарати для антибактеріальної профілактики ІСС
(Pediatric urology, EAU, 2022 адаптовано)**

Лікарські засоби	Профілактичне дозування (мг/кг маси тіла/добу)	Обмеження у новонароджених та немовлят
Триметоприм*	1	Не рекомендується у віці до шести тижнів
Триметоприм Сульфаметоксазол	1-2 10-15	Не рекомендується у віці до двох місяців
Сульфаметоксазол	1-2	До тримісячного віку
Нітрофурантоїн*	1-2	Не рекомендується у віці до двох місяців
Цефаклор	10	Без вікових обмежень
Цефіксим	2	Недоношені та новонароджені

Примітка: * Лікарські засоби першого вибору – нітрофурантоїн та триметоприм. У виняткових випадках можна застосовувати пероральні цефалоспорины.

ІСС є однією з найбільш поширених бактеріальних інфекцій у світовій дитячій популяції населення. Особливі труднощі на діагностичному етапі надання допомоги виникають серед пацієнтів вікової групи дітей від 0 до 5 років [1-5].

За даними моніторингу вітчизняних статистичних джерел, впродовж 1991-2017 рр. захворюваність населення України на хвороби сечостатевої системи мала негативну тенденцію до зростання з 2559,9 випадку на 100 тис. населення до 4064,0 випадку на 100 тис. населення, тобто на 58,8% більше; особливу тривогу викликає зростання, у 2 рази, захворюваності дитячого населення на хвороби сечостатевої системи впродовж та її поширеності серед дітей – на 83,2%, що є несприятливим у прогностичному плані [6, 7].

Кількість захворювань на ІСС дітей (0-17 років), зареєстрованих у 2021 р. в Чернівецькій області склала 939 випадків, з них на хронічний пієлонефрит – 510 випадків, у тому числі вперше в житті – 263 випадки, з них на хронічний пієлонефрит – 61 [7].

Згідно з даними міжнародних джерел, протягом першого року життя захворюваність на ІСС становить приблизно 0,7% у дівчаток і 2,7% у необрізаних хлопчиків [8, 9].

У неонатальному періоді ІСС частіше зустрічається у недоношених дітей, ніж у доношених [10].

У дітей з лихоманкою в перші два місяці життя ІСС становить близько 5% у дівчаток і 20% у необрізаних хлопчиків [8, 9].

Протягом перших 6 місяців у необрізаних хлопчиків ризик розвитку ІСС зростає в 10–12 разів [3, 8, 11].

На другому році життя ІСС у дівчаток зустрічається набагато частіше, ніж у хлопчиків [10, 12]. Підраховано, що приблизно 7,8 % дівчаток і 1,7 % хлопчиків віком до 7 років матимуть ІСС, а до 16 років ІСС вже матимуть 11,3% дівчаток і 3,6% хлопчиків [1, 13], при цьому частота рецидивів може становити від 30 до 50% [2, 13], реінфекція сечової системи без аномалії розвитку особливо поширена у дівчаток [14, 15].

Серед дитячого населення Чернівецької області реєструється хвилеподібність динамічних змін антибіотикорезистентності уропатогенів родини *Enterobacteriaceae* до препаратів патогенетичної терапії інфекційно-запальних захворювань сечовидільної системи: пеніцилінів ($p < 0,01$), цефалоспоринів II-III поколінь ($p < 0,01$); зареєстровано збільшення резистентності до левофлоксацину ($\chi^2=4,338$; $p < 0,01$), тетрациклінів (тетрациклін – $\chi^2=7,277$; $p < 0,01$; доксициклін – $\chi^2=5,309$; $p < 0,01$) та карбапенемів (іміпенем – $\chi^2=5,594$; $p < 0,01$) [7].

Встановлено збільшення частки штамів уропатогенів роду *Proteus* резистентних до напівсинтетичних пеніцилінів: ампіцилін – $\chi^2=3,420116$, $p < 0,01$; карбеніцилін – $\chi^2=6,039071$, $p < 0,01$; до карбапенемів: іміпенем –

$\chi^2=5,584673$, $p < 0,01$ та препаратів тетрациклінового ряду: тетрациклін – $\chi^2=10,57719$, $p < 0,01$ і доксициклін – $\chi^2=7,456842$, $p < 0,01$ [7].

Виявлено відмінності у видовому складі збудників інфекційно-запальних захворювань сечовидільної системи в залежності від гендерних, вікових характеристик дітей та місця проживання: у дівчат дошкільного та шкільного віку частіше виділяються представники родини *Enterobacteriaceae* ($n=105$, t -критерій Стюдента 2,20; $p < 0,05$ та $n=113$, t -критерій Стюдента 2,36; $p < 0,05$); у хлопчиків дошкільного віку – бактерії роду *Proteus* ($n=34$, t -критерій Стюдента 2,80; $p < 0,01$). У дівчат - міських жителів із хронічним перебігом інфекцій сечовидільної системи виявлено статистично вірогідне ($p < 0,01$) зменшення частоти виділення збудників родини *Enterobacteriaceae* (за виключенням протей) та збільшення частоти виділення протей ($p < 0,01$) та псевдомонад ($p < 0,01$) у порівнянні з їх сільськими однолітками [7].

А. 1. 9. ЕТІОЛОГІЯ.

Загальні епідеміологічні особливості ІСС серед дитячого населення Чернівецької області: кількість пацієнтів жіночої статі переважає у всіх вікових групах дітей у 1,6 – 2,7 рази; серед дітей раннього віку частота виділення уропатогенів із сечі вищий серед хлопчиків (до 44,9%), у інших вікових групах дітей – частіше виділяється від пацієнтів жіночої статі (20,0-27,7%); домінуючими уропатогенами є представники родини *Enterobacteriaceae* – *E. coli* (46,8-81,5%) залежно від статі [7].

А. 2.3. ПРОТОКОЛ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

(розроблений на основі адаптованих клінічних настанов KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for the Prevention, Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Hepatitis C in Chronic Kidney Disease (KDIGO 2022 Клінічні практичні рекомендації щодо профілактики, діагностики, оцінки та лікування гепатиту С при хронічній хворобі нирок) та The European Association of Urology (EAU) Paediatric Urology Guidelines, 2022 (Рекомендації Європейської асоціації урологів (EAU) з педіатричної урології)

Положення Протоколу	Обґрунтування	Необхідні дії
А. 2.3.1. Амбулаторний етап		
Діти з підозрою на інфекцію сечової системи повинні мати доступ до спеціалізованого обстеження та лікування	Доведено, що рання діагностика ІСС покращує результати лікування та зменшує ризик розвитку ускладнень [18, 32, 33, 37] (рівень доказовості А)	Обстеження та спостереження лікарем – лікарем загальної практики сімейної медицини чи педіатром.
Обстеження пацієнтів із підозрою на ІСС здійснюється амбулаторно та стаціонарно	Діагноз ІСС, її нозологія встановлюється лікарем згідно класифікаційних критеріїв [16-33]	Забезпечення своєчасної діагностики ІСС, тобто наявність в установі, що здійснює надання допомоги хворим з ІСС УКПМД та СУЛПМД.
Лікування в амбулаторно-поліклінічних умовах	Підтверджується даними клінічної практики [18, 32, 33, 37]	При неважкому перебігу ІСС, у старших дітей в перший епізод інфекції, при готовності дитини виконувати призначення згідно ступеня активності, при відсутності гіпертермії та дегідратації, основне емпіричне лікування (лише пероральне!) може проводитися в амбулаторно-поліклінічних умовах під контролем режиму лікування в нефролога поліклініки (рівень доказовості В)
А. 2.3.2. Стаціонарний етап		
Госпіталізація до ЗОЗ, де надається спеціалізована та високоспеціалізована медична допомога	Хворі госпіталізуються в нефрологічне відділення НКП «Міська дитяча клінічна лікарня» м. Чернівці	Оцінивши важкість перебігу, фактори ризику, та за наявності показів лікар – лікарем загальної практики сімейної медицини чи педіатром (ЦПМД), педіатр

здійснюється: - за наявності важкого та середнього ступеню тяжкості ІСС, - обов'язково в дітей раннього, дошкільного віку незалежно від тяжкості процесу - в дітей з обтяжуючими факторами і факторами ризику, - в дітей при повторному рецидиві ІСС, - в разі неможливості проведення адекватної медикаментозної терапії амбулаторно або при розвитку ускладнень, - за умов неефективності призначеної пероральної терапії протягом 3 діб, - для обстеження та лікування, які потребують стаціонарного спостереження за хворим		(БЛІЛ І-ІІ), дитячий нефролог, дитячий уролог, дає направлення в спеціалізований стаціонар.
Тривалість стаціонарного лікування	Підтверджується даними клінічної практики [16-33, 37]	• При важкому та середнього ступеня тяжкості неускладнена ІСС лікується до 14 днів. • При ускладненій ІСС – до 21 дня (ситуаційно/індивідуально).
А.2.3.3. Діагностика		
Встановлення діагнозу ІСС за наявності відповідних клініко – лабораторних симптомів	Докази свідчать, що рання діагностика ІСС зменшує ризик розвитку ускладнень [18, 32, 33, 37] (рівень доказовості А) 1. Анамнез 2. Основні клінічні критерії (див. далі)	Об'єм діагностики: <i>Обов'язкові дослідження (рівень доказовості І):</i> • клінічний аналіз крові, • клінічний аналіз сечі, • аналіз крові біохімічний з визначенням рівня креатиніну та сечовини, • бактеріологічне дослідження сечі (за умов збереження симптомів після 3 діб – повторно), • визначення швидкості клубочкової фільтрації. <i>Уточнюючі дослідження (рівень доказовості 2,3):</i>

		• аналіз сечі за Нечипоренком, • аналіз сечі за Зимницьким, • для дівчат – мазок з піхви. • визначення добової протеїнурії, • дослідження на ентеробіоз • визначення добового ритму та об'єму сечі • дослідження на внутрішньоклітинні збудники, • іонограма, цукор крові, • визначення активності запального процесу (протеїнограма, С – реактивний білок), • консультації фахівців (гінеколог, уролог, ЛОР, окуліст).
		<i>Інструментальні дослідження:</i> обов'язкові (рівень доказовості 1,2): • термометрія, • контроль артеріального тиску • УЗД органів сечової системи • ЕКГ <i>Уточнюючі дослідження</i> (рівень доказовості 2,3): • доплерографія судин нирок • Рентгенологічне обстеження (оглядова, екскреторна урографія, мікційна цистографія) – в період ремісії, КТ, МРТ – за наявністю показів, • Реносцинтиграфія – планово, • цистоскопія
А. 2.3.4. Лікування		
Лікування ІСС – індивідуальний підхід	Алгоритм лікування [33, 37] (рівень доказовості А).	Лікування ІСС переслідує 4 головні задачі: 1. ліквідувати симптоми хвороби, тобто одужання, 2. попередити формування рубців ниркової тканини та розвиток хронічної ниркової недостатності,

		3. попередити рецидив ІСС, 4. корекція асоційованих урологічних порушень. Лікування ІСС включає: • загальні принципи (п.1, 2), • медикаментозне лікування (п.3)
Дітям з ІСС вводяться корекції способу життя	Корекція способу життя дає можливість попередити загострення захворювання [33, 37] (рівень доказовості 2,3)	1. Режим фізичного навантаження: В активній стадії процесу – ліжковий до зменшення симптомів інтоксикації. Далі – кімнатний, поступове включення лікувальної фізкультури. В періоді ремісії – загальний режим за віком, з обмеженням тривалого ортостатичного навантаження, уникати переохолодження. Після завершення програми лікування дозволяється відвідування школи або дитячої установи при сприятливій епід-та метеоситуації зі звільненням від занять фізкультури або обмеженням, в т.ч. на вулиці в холодну пору року.
Діти з ІСС мають лікувальне харчування	Корекція харчування дає можливість попередити та скоротити терміни лікування загострень хвороби [33, 34, 37] (рівень доказовості В)	2. Дієтичні рекомендації: • стіл №5, рекомендується при цьому 4 – 5-ти разове регулярне харчування, • при порушенні функції нирок – стіл №7, • обмеження солі – за наявності артеріальної гіпертензії, • обмеження м'яса – за наявності порушення функції нирок, • обмеження продуктів – літогенних речовин відповідно до варіанту порушення обміну, як от: оксалати, урати, фосфати, пурини • рідини (чиста вода, узвар із сухофруктів, молочні продукти, настої з лікарських рослин): 1. при активному запальному процесі – з розрахунку 25 – 50 мл/кг під контролем своєчасного спорожнення сечового міхура, не рідше 1 раз за 2 – 3 години.

		2. обмеження – наявні дані щодо можливої обструкції. 3. В період ремісії слідкувати за адекватністю питного режиму. Споживання фіточаїв.
Основа лікування ІСС проводиться за схемою «3+» в стаціонарі, та «2+» в амбулаторних умовах.	Досвід лікування дітей з ІСС доводить, що медикаментозна терапія сприяє більш швидкому усуненню клінічних проявів хвороби, скорочує терміни госпіталізації, в подальшому знижує ризик ураження нирок [16-33, 37] Вибір раціональної антибактеріальної терапії у дітей в залежності від перебігу захворювання, віку та статі дитини [33-35, 37] (рівень доказовості А).	3. Програмне лікування ІСС включає: <i>1. антибактеріальну терапію,</i> <i>2. посиндромну терапію,</i> <i>3. запобігання рецидиву.</i> Антибактеріальна терапія (за умови визначеного збудника та його антибіотикорезистентності) проводиться ступінчастим методом в стаціонарі від 10 – до 14 – ти днів у вікових дозах (необхідна корекція за наявності порушення функції нирок), парентерально з переходом на пероральний прийом препарату, можливо в межах однієї групи, але не раніше ніж через 3 – 4 дні. В дітей до 3 – х років: після 5 – 7 днів парентерального введення, індивідуальний підхід . Препарати вибору: цефалоспорины переважно 2 – 3 – го покоління (100 – 150 мг/кг за 2 – 3 введення), захищені амінопеніциліни до 100 мг/кг за 3 введення (при очікуванні грампозитивній флорі). Фторхінолони – розглядається як другий вибір, 20 мг/кг за три введення в/в, перорально – два. При супутній урогенітальній інфекції - відповідні препарати (макроліди, орнідазол, фторхінолони). Комбінована терапія призначається при: • септичному перебігу хвороби, • полірезистентності збудника. Посиндромна терапія (рівень доказовості В) включає: 1. лікування дегідратації – шляхом рідинного навантаження,

		2. дезінтоксикація – інфузійне введення (фіз. розчин, реосорбілакт 5 мл/кг за добу за 2 введення, ксилат) 3. при гіпертермії – жарознижувальні 4. при больовому синдромі – антиспастичні, ріабал. 5. пробіотики, протигрибкові препарати «+» - Запобігання рецидиву (рівень доказовості А): профілактичне лікування уросептиком (фурагін, фурамаг, бісептол, канефрон) протягом 1 - 3 - 6 – ти місяців 1/3 – ¼ добової дози на ніч із загальною тривалістю до 2 – х років. Застосовується як амбулаторний етап лікування: • дітям молодшого віку, • при ризику рецидивів ІСС, • за наявності аномалій розвитку ІСС, • супутній урогенітальній інфекції, • хронічних ІСС, • нейрогенному сечовому міхурі, • нейрогенних розладах сечовипускання, • тривалій іммобілізації. 1. Резерв: лікування вакцинами, бактеріофагами. 2. Лікування гострого циститу та безсимптомної бактерійурії обов’язкове, щоб уникнути ускладнень, (тривалість до 7 – 10 днів уросептиком, до 5 – 7 днів – антибіотиком в залежності від культурального засіву сечі, потім показане профілактичне лікування 1/3– ¼ дози уросептика на ніч протягом 1 – 6 – ти місяців із врахуванням рекомендацій гінеколога,
--	--	--

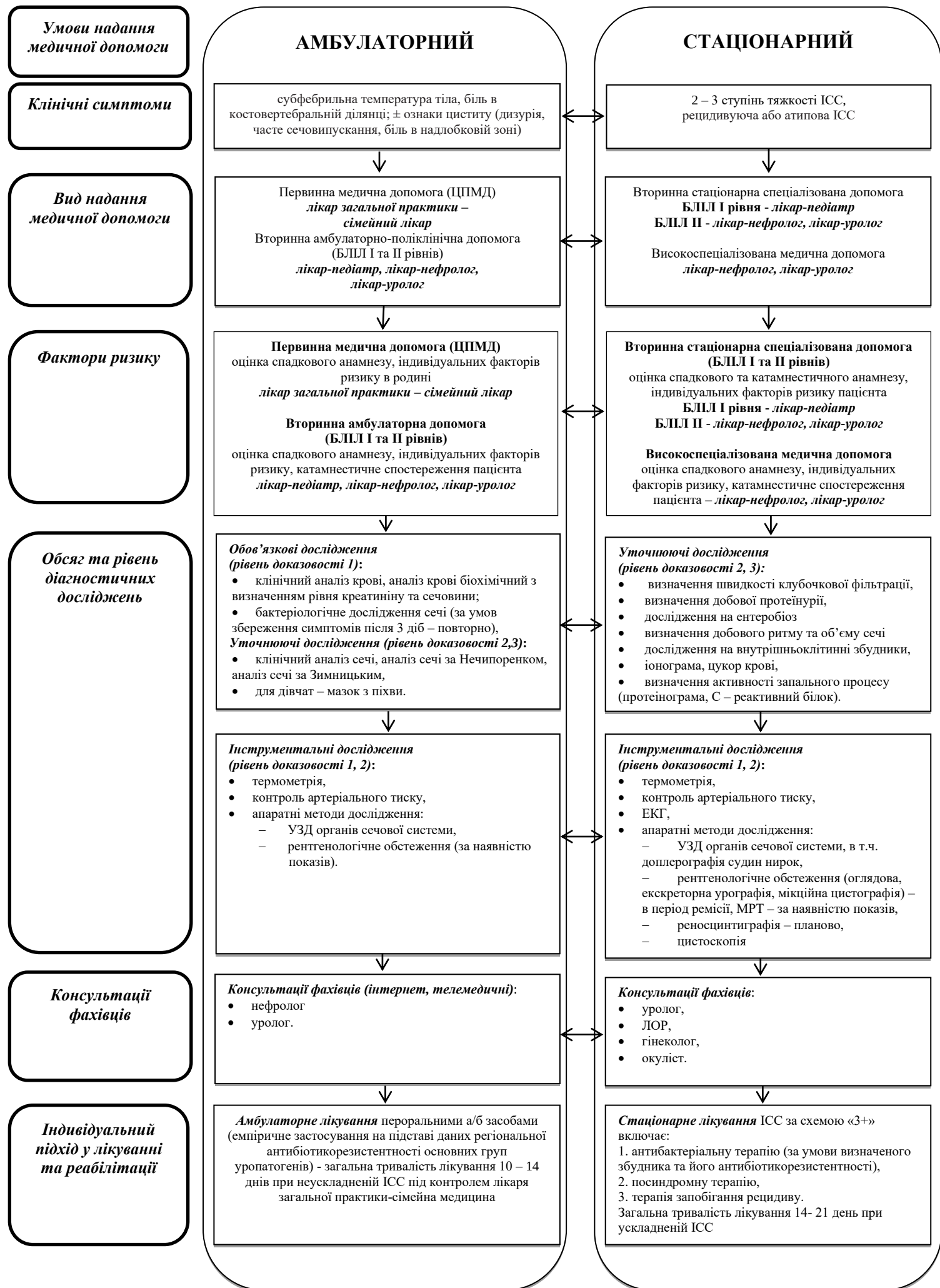
		уролога та результатів цистоскопії та рентген-обстеження).
Критерії якості лікування	Підтверджується даними клінічної практики [16-34, 37]	• забезпечення ремісії хвороби, • кількості рецидивів, • переходу гострої ІСС в хронічну, • швидкість прогресування процесу до розвитку хронічної ниркової недостатності. • швидкість наростання порушення функції нирок, якості, тривалість життя

А.2.3.5 Катамнестичне спостереження

Збереження ремісії до 2 років при циститі, 3 роки – при гострій інфекції, 5 років – при хронічному пієлонефриті констатує одужання.	Підтверджується даними клінічної практики [33, 34, 37]	В період ремісії – щорічне обстеження в нефрологічному відділенні. Амбулаторно - огляд лікарем загальної практики сімейної медицини або педіатром 1 – 2 рази на місяць в перший рік та щоквартально в подальшому, нефролог поліклініки – 1 раз на 3 – 4 місяці. Під час огляду: • дотримання рекомендацій стаціонару, • загальний стан та фізичний розвиток дитини, • адекватність питного режиму, • артеріальний тиск, • наявність сечового синдрому, • виникнення побічних ефектів від отриманої терапії, • режимні заходи по регулярному сечовипусканню та дефекації, • регулярність обстеження у фахівців, • усунення чинників, які провокують погіршення стану, а саме: стреси, переохолодження, ГРВІ, інсоляції, хронічні
---	--	--

		осередки інфекції), • профілактику небажаних статевих актів, • профорієнтацію підлітків При необхідності лікування інтеркурентних інфекцій пам'ятати про нефротоксичність препаратів. Вакцинація можлива за індивідуальним графіком профілактичних щеплень з обов'язковим попереднім обстеженням, під наглядом нефролога.
А.2.3.6. Реабілітація		
Санаторно-курортне лікування показане в ремісії ІСС	-	Направлення в санаторій та обстеження здійснюється лікарем - дитячим нефрологом, педіатром. Рекомендовано: дієта, відповідно до рН сечі, з обмеженням гострих страв, або за №5, - кліматотерапія, - адекватність питного режиму за 30 хв. до їжі,
Тривалість санаторно-курортного лікування	-	24 - 30 днів.

А.3. ЕТАПИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ. МЕДИКО-ОРГАНІЗАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ МАРШРУТІВ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ІСС НА РІВНІ ГОСПІТАЛЬНОГО ОКРУГУ



А.3.1. Алгоритм діагностики (до госпітальний етап) [38]



В. ОСНОВНІ КЛІНІЧНІ ТА ПАРАКЛІНІЧНІ ОЗНАКИ ІСС (рівень доказовості 2,3).

- ІСС вважається гострою за тривалості її перебігу до 3 міс.;
- підвищення температури тіла не асоціюється з ІСС, виявлення джерела інфекції, як причини лихоманки, знижує ймовірність ІСС у дітей;
- наявна підвищена надлобкова та поперекова чутливість при клінічному обстеженні дитини є корисною ознакою у алгоритмі діагностики ІСС;
- наявність дизуричних розладів та збільшення частоти сечовипускань, зміна кольору сечі помітно збільшують ймовірність наявності ІСС;
- каламутна сеча та сеча з неприємним запахом є «червоним прапорцем» у алгоритмі лабораторної діагностики ІСС;

- наявність біохімічних маркерів сечі дає змогу підтвердити діагноз ICC: позитивна реакція на нітрити (окрім *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococci*) з чутливістю 45-60% і специфічністю 85-98%;
- діагностика ICC у дітей раннього віку за допомогою *The Diagnosis of Urinary Tract infection in Young children (DUTY)* є корисною для виключення ICC;
- оцінка пацієнта за *Gorelick Scale score* та оцінка за допомогою UTIcalc (<https://uticalc.pitt.edu/>) є корисними інструментами для виключення ICC у дітей віком до 5 років;
- методи візуалізації при ICC включають обов'язкове проведення УЗД нирок і сечового міхура;
- при рецидиві ICC у дітей до 5 років з 3-го епізоду інфекції показано проведення мікційної цистограми навіть за відсутності патологічних змін за даними УЗД сечової системи, у хлопчиків до 1 року – з другого епізоду.

А. 4. РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ПРОТОКОЛУ.

А.4.1. ВИМОГИ ДО УСТАНОВ, ЯКІ НАДАЮТЬ ПЕРВИННУ МЕДИЧНУ ДОПОМОГУ.

А.1.1. Кадрові ресурси: Первинна медична допомога (ЦПМД) – лікар загальної практики – сімейний лікар, медична медсестра. Медична медсестра повинна володіти знаннями, щодо надання інформації хворим стосовно правильного забору аналізів сечі, профілактики ICC. За необхідності залучаються лікарі інших спеціальностей (нефролог, уролог).

Вторинна амбулаторно-поліклінічна допомога (БЛІЛ I та II рівнів) – лікар-педіатр, лікар-нефролог, лікар-уролог, медичні сестри. Медична медсестра повинна володіти знаннями, щодо надання інформації хворим стосовно правильного забору аналізів сечі, профілактики ICC, догляду за хворим з ICC, принципів лікування, тобто отримала спеціальну підготовку для роботи з нефрологічними хворими.

А.4.2. ВИМОГИ ДО УСТАНОВ, ЯКІ НАДАЮТЬ СПЕЦІАЛІЗОВАНУ ТА ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНУ МЕДИЧНУ ДОПОМОГУ.

А.2.1. Кадрові ресурси: Вторинна стаціонарна спеціалізована допомога БЛЛЛ І рівня – лікар-педіатр. БЛЛЛ ІІ – лікар-нефролог, лікар-уролог. Високоспеціалізована медична допомога – лікар-нефролог, лікар-уролог. Медична медсестра повинна володіти знаннями, щодо надання інформації хворим стосовно правильного забору аналізів сечі, профілактики ІСС, догляду за хворим з ІСС, принципів лікування, тобто отримала спеціальну підготовку для роботи з нефрологічними хворими. За необхідності залучаються лікарі інших спеціальностей (ЛОР, гінеколог, офтальмолог).

А.2.2. МАТЕРІАЛЬНО – ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Наявність клінічної, бактеріологічної лабораторій, приладів для апаратних методів дослідження (УЗД, рентгенологічне обстеження, цистоскопія) у ЗОЗ. Медикаменти. Витратний матеріал.

А.5. ІНДИКАТОРИ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

№ п/п	Індикатори	Порогове значення	Методика вимірювання	Заходи впливу
1.	Наявність в закладі УКПМД, СУЛПМД надання медичної допомоги хворим дітям з ІСС	100%	Кількість одиниць медичних працівників, які задіяні у виконанні технологій даного клінічного протоколу і пройшли навчання $\times 100 /$ загальна кількість медичних працівників, які задіяні у виконанні клінічного протоколу (фізичних осіб). Володіння лікарями технологіями УКПМД, СУЛПМД	Наявність наказу по закладу про впровадження клінічного протоколу, забезпечення мотивації медичного персоналу до впровадження клінічного протоколу
2.	Наявність в закладі клінічної, бактеріологічної лабораторій	100%	Кількість дітей, яким проведено культуральне дослідження сечі $\times 100 /$ кількість дітей, які звернулися у медичний заклад з приводу ІСС	Наявне обладнання для дослідження сечі (мікроскопічне та культуральне) і наявність фізичних осіб для роботи
3.	Наявність в історії хвороби / амбулаторній карті записів щодо оцінки стану пацієнта, проведених основних діагностичних заходів, необхідність додаткових, план лікування, контроль та корекція	100%	Перевірка наявності	Ведення всіх лікувально - діагностичних, методично - організаційних заходів в повному обсязі відповідно до клінічного протоколу
4.	Частка хворих з ІСС, у яких проводилась оцінка факторів ризику ускладненої ІСС	100%	Кількість дітей з ІСС, в яких проводилась оцінка факторів ризику ускладненої ІСС $\times 100 /$ кількість дітей з діагнозом ускладненої ІСС	Проведення діагностично - лікувальних заходів в повному обсязі відповідно до клінічного протоколу

Додаток №1.**ПАМ'ЯТКА ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ**

Інфекції сечової системи займають друге-третє місце серед усіх дитячих інфекцій, поступаючи захворюванням дихальних шляхів та кишківника. Саме вони – часта причина лихоманки невідомого походження у дітей, особливо в хлопчиків, до 3-х років. При несвоєчасному виявленні або недоотриманні лікарських рекомендацій, при наявності у пацієнта аномалії розвитку органів сечової системи, в майбутньому, виникає хронічне запалення, артеріальна гіпертензія та можливе формування хронічної ниркової недостатності.

До несприятливих чинників належать переохолодження, нейрогенні розлади сечовипускання, стреси, глистяна інвазія, перенесені респіраторні інфекції.

ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ:

1. своєчасно контролювати аналіз сечі після респіраторного захворювання, неспокої дітей, особливо першого року життя, наявність болю у животі, нетриманні сечі чи прискореному сечовипусканні,
2. планово вимірювати артеріальний тиск,
3. своєчасно проводити санацію хронічних вогнищ інфекції,
4. споживати достатню кількість рідини,
5. своєчасно спорожнювати сечовий міхур,
6. не займатися самолікуванням,
7. виконувати рекомендації лікаря,
8. дотримуватися правил щодо техніки збору сечі для аналізу,
9. за необхідності перебувати під наглядом лікаря.

Б. БІБЛІОГРАФІЯ

1. Expert Panel on Pediatric Imaging; Karmazyn BK, Alazraki AL, Anupindi SA, et al. ACR Appropriateness Criteria® Urinary Tract Infection-Child. *J Am Coll Radiol*. 2017 May;14(5S):S362-S371. doi:10.1016/j.jacr.2017.02.028.
2. Korbel L, Howell M, Spencer JD. The clinical diagnosis and management of urinary tract infections in children and ado-lescents. *Paediatr Int Child Health*. 2017 Nov;37(4):273-279. doi:10.1080/20469047.2017.1382046.
3. Baligyan E, Burke M. Urinary Tract Infections in Children. *Pediatr Rev*. 2018 Jan;39(1):3-12. doi: 10.1542/pir.2017-0007.
4. Clark CJ, Kennedy WA 2nd, Shortliffe LD. Urinary tract infection in children: when to worry. *Urol Clin North Am*. 2010;37(2):229-41. doi: 10.1016/j.ucl.2010.03.009.
5. Budnik TV. Topical issues of urinary tract infection in infants. *Child's Health*. 2020; 15(1):49-59. doi: 10.22141/2224-0551.15.1.2020.196758.
6. Diachuk MD., Gruzieva TS. Population morbidity monitoring as a basis for the development of treatment and preventive measures. *One Health and Nutrition Problems of Ukraine*. 2019; 1(50):67-74. doi: 10.33273/2663-9726-2019-50-1-67-74
7. Medico-social rationale for the optimized model of the specialized nephrology care delivery for the children with infectious inflammatory diseases of the urinary system at the regional level [Text]: the author's abstract of the dissertation of the Doctor of Medical Sciences.: 14.02.03 - social medicine, 14.01.10 - pediatrics / V.V. Bezruk; Ministry of Health of Ukraine, P.L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education. - Kyiv, 2021. - 44 p. - Bibliography: p. 34-39.
8. Chang SL, Shortliff LD. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am*. 2006 Jun;53(3):379-400, vi. doi: 10.1016/j. pcl.2006.02.011.
9. Simões e Silva AC, Oliveira EA. Update on the approach of urinary tract infection in childhood. *J Pediatr (Rio J)*. 2015 Nov-Dec;91(6 Suppl 1):S2-10. doi: 10.1016/j.jped.2015.05.003.
10. Schlager TA. Urinary Tract Infections in Infants and Chil-dren. *Microbiol Spectr*. 2016 Oct;4(5). doi: 10.1128/microbiolspec.UTI-0022-2016.
11. Robinson JL, Finlay JC, Lang ME, et al. Urinary tract infections in infants and children: Diagnosis and management. *Paediatr Child Health*. 2014 Jun;19(6):315-25. doi: 10.1093/pch/19.6.315.
12. Stephens GM, Akers S, Nguyen H, Woxland H. Evaluation and management of urinary tract infections in the school-aged child. *Prim Care*. 2015 Mar;42(1):33-41. doi: 10.1016/j.pop.2014.09.007.

13. Larcombe J. Urinary tract infection in children. *Am Fam Physician*. 2010 Nov 15;82(10):1252-6.
14. Larcombe J. Urinary tract infection in children. *BMJ*. 1999 Oct 30;319(7218):1173-5. doi: 10.1136/bmj.319.7218.1173.
15. Alper BS, Curry SH. Urinary tract infection in children. *Am Fam Physician*. 2005 Dec 15;72(12):2483-8.
16. Aktual`ni py`tannya nefrologiyi v prakty`ci simejnogo likarya [Tekst] : navchal`ny`j posibny`k / Yu. V. Voronenko [y` dr.] ; red.: Yu. V. Voronenko, O. G. Shekera, D. D. Ivanov. - Ky`yiv : Vy`davecz` Zaslavs`ky`j O.Yu., 2015 (in Ukrainian)
17. Budnik TV, Mordovecz` YeM. Rezul`taty` vy`vchennya mikrobiologichnogo portreta infekciyi sechovoyi sy`stemy` v ditej m. Ky`yeva ta Ky`yivs`koyi oblasti. *Pochky`*. 2016;2:21-5. (in Ukrainian)
18. Kanegaye JT, Jacob JM, Malicki D. Automated urinalysis and urine dipstick in the emergency evaluation of young febrile children. *Pediatrics*. 2014; 134(3): 523-529.
19. Velasco R, Benito H, Mozun R, et al; Group for the Study of Febrile Infant of the RiSEUP-SPERG Network. Using a urine dipstick to identify a positive urine culture in young febrile infants is as effective as in older patients. *Acta Paediatr*. 2015; 104(1): e39-e44.
20. Christopher C Butler, Kathryn O'Brien, Timothy Pickles, Kerenza Hood, Mandy Wootton, Robin Howe at all. Childhood urinary tract infection in primary care: a prospective observational study of prevalence, diagnosis, treatment, and recovery. *British Journal of General Practice*. 2015; 65(633):217-223. DOI: <https://doi.org/10.3399/bjgp15X684361>
21. Verbakel JY, Lemiengre MB, De Burghgraeve T, et al. Should all acutely ill children in primary care be tested with point-of-care CRP: a cluster randomised trial. *BMC Med*. 2016; 14(1): 131.
22. Díaz MG, García RP, Gamero DB, et al. Lack of accuracy of biomarkers and physical examination to detect bacterial infection in febrile infants. *Pediatr Emerg Care*. 2016; 32(10): 664-668.
23. Alastair D Hay, Kate Birnie, John Busby, Brendan Delaney, Harriet Downing, Jan Dudley at all. The Diagnosis of Urinary Tract infection in Young children (DUTY): a diagnostic prospective observational study to derive and validate a clinical algorithm for the diagnosis of urinary tract infection in children presenting to primary care with an acute illness. *Health Technol Assess*. 2016; 20(51):1-294. doi: 10.3310/hta20510
24. Duong HP, Wissing KM, Tram N, Mascart G, Lepage P, Ismaili K. Accuracy of automated flow cytometry-based leukocyte counts to rule out urinary tract infection in febrile children: a prospective cross-sectional study. *J Clin Microbiol*. 2016; 54(12): 2975-2981.

25. Chaudhari PP, Monuteaux MC, Shah P, Bachur RG. The importance of urine concentration on the diagnostic performance of the urinalysis for pediatric urinary tract infection. *Ann Emerg Med.* 2017; 70(1): 63-71.
26. Felt JR, Yurkovich C, Garshott DM, et al. The utility of real-time quantitative polymerase chain reaction genotype detection in the diagnosis of urinary tract infections in children. *Clin Pediatr (Phila).* 2017; 56(10): 912-919.
27. Shaikh N, Hoberman A, Hum SW, et al. Development and validation of a calculator for estimating the probability of urinary tract infection in young febrile children. *JAMA Pediatr.* 2018; 172(6): 550-556.
28. Chaudhari PP, Monuteaux MC, Bachur RG. Microscopic bacteriuria detected by automated urinalysis for the diagnosis of urinary tract infection. *J Pediatr.* 2018; 202: 238-244.
29. Mitiku E, Amsalu A, Tadesse BT. Pediatric urinary tract infection as a cause of outpatient clinic visits in southern Ethiopia: a cross sectional study. *Ethiop J Health Sci.* 2018; 28(2): 187-196.
30. Tzimenatos L, Mahajan P, Dayan PS, et al; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). Accuracy of the urinalysis for urinary tract infections in febrile infants 60 days and younger. *Pediatrics.* 2018; 141(2): e20173068.
31. Shaikh N, Shope MF, Kurs-Lasky M. Urine specific gravity and the accuracy of urinalysis. *Pediatrics.* 2019; 144(5): e20190467.
32. Hanne A. Boon, Ann Van den Bruel, Thomas Struyf, Andreas Gillemot, Dominique Bullens, Jan Y. Verbakel. Clinical Features for the Diagnosis of Pediatric Urinary Tract Infections: Systematic Review and Meta-Analysis. *The Annals of Family Medicine.* 2021;19(5)437-446; DOI: <https://doi.org/10.1370/afm.2684>
33. 't Hoen LA, Bogaert G, Radmayr C, Dogan HS, Nijman RJM, Quaedackers J, Rawashdeh YF, Silay MS, Tekgul S, Bhatt NR, Stein R. Corrigendum to "Update of the EAU/ESPU guidelines on urinary tract infections in children" [J Pediatr Urol 17 (2021) 200-207]. *J Pediatr Urol.* 2021 Aug;17(4):598. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.06.022. Epub 2021 Jul 19. Erratum for: *J Pediatr Urol.* 2021 Apr;17(2):200-207. PMID: 34294583.
34. Безрук В.В., Іванов Д.Д., Фоміна С.П., Андрійчук Т.П., Первозванська О.І., Андрійчук Т.Р. Стандартизація надання медичної допомоги дітям: спільний узгоджений локальний клінічний протокол медичної допомоги дітям з інфекціями сечової системи на рівні госпітального округу. *KIDNEYS*, vol. 11, no. 2, July. 2022, pp. 60-71, doi: <https://doi.org/10.22141/2307-1257.11.2.2022.366>
35. Безрук ВВ., Безрук ТО., Годованець ОС., Юрнюк СВ., Веля МІ., Сенюк БП. Клініко-лабораторна характеристика, вікові, гендерні та адміністративно-територіальні

відмінності інфекцій сечових шляхів у дитячого населення та вибір раціональної антибактеріальної терапії. Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. 2019;3(33):81-5. doi: 10.24061/2413-4260.IX.3.33.2019.4

36. Martin P, Awan AA, Berenguer MC, Bruchfeld A, Fabrizi F, Goldberg DS, Jia J, Kamar N, Mohamed R, Pessôa MG, Pol S, Sise ME, Balk EM, Gordon CE, Adam G, Cheung M, Earley A, Jadoul M. Executive Summary of the KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for the Prevention, Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Hepatitis C in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2022 Dec;102(6):1228-1237. doi: 10.1016/j.kint.2022.07.012. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36411019/>

37. The European Association of Urology (EAU) Paediatric Urology Guidelines, 2022 [Internet]. 2022 [cited 2023 Oct 29] Available from: <https://uroweb.org/guidelines/paediatric-urology/summary-of-changes/2022>

38. Безрук ВВ, Андрійчук ТП., Шкробанець ІД., Нечитайло ЮМ., Андрійчук ДР., Андрійчук ТР. Клініко-діагностичні алгоритми при захворюваннях органів сечовиділення у дітей в практиці лікаря загальної практики - сімейної медицини. Інформаційний лист № 19-2023. Чернівці: БДМУ; 2023 14 с.

«ПОГОДЖЕНО»

Заступник генерального директора
з медичної частини

Ольга БАБИНА



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Генеральний директор КНП

«Міська дитяча клінічна лікарня»

Дмитро БІЛОУС



«15» січня 2024 р.

Нефрологічне відділення

КЛІНІЧНИЙ ПРОТОКОЛ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ДІТЯМ З ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТАМИ

Чернівці
2024 р.

Перелік скорочень, що використовуються в протоколі:

МКХ-10 – міжнародна статистична класифікація хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я 10-го перегляду

KDIGO – Kidney Disease Improving Global Outcomes

ГХН – гостра хвороба нирок

ШПГН – швидкопрогресуючий гломерулонефрит

ГГН – гострий гломерулонефрит

ГПН – гостре пошкодження нирок

ХХН – хронічна хвороба нирок

ШКФ – швидкість клуб очкової фільтрації

НС – нефротичний синдром

АГ – артеріальна гіпертензія

МКР – мінералокісткові розлади

ЛПМД – локальний протокол медичної допомоги

ЗПСМ – загальна практика сімейної медицини

АПФ – ангіотензинперетворювальний фермент

БРА-2 – блокатори рецепторів до ангіотензину

ГКС – глюкокортикостероїди

ЛОР – оториноларинголог

ЕКГ – електрокардіографія

мл/кг – мілілітр на кілограм

мг/кг – міліграм на кілограм

А. ПАСПОРТНА ЧАСТИНА

А.1. Діагноз [7]:

Гостра хвороба нирок

1. Швидкопрогресуючий гломерулонефрит
 - 1.1. Первинний (N01)
 - 1.2. Вторинний, обумовлений (N08.0):
 - а) інфекційними хворобами (N08.0)
 - б) системними хворобами сполучної тканини, системними васкулітами (N08.5)
 - в) злоякісними новоутвореннями (N08.1)
 - г) гіперчутливістю до медикаментів (N14)
 - д) іншими причинами (N15)
2. Гострий гломерулонефрит (N00)
3. Гострий тубулоінтерстиціальний нефрит (N10):
 - а) неінфекційний
 - б) інфекційний, в т.ч. гострий пієлонефрит
4. Гемолітико-уремічний синдром з уточненням — типовий, атиповий, інший варіант (D59.3)
5. Гостре пошкодження нирок (N17)

Хронічна хвороба нирок

1. Хронічний гломерулонефрит (N03)
2. Гломерулопатія (нефропатія мінімальних змін, ФСГС, інші подоцитопатії, мембранозна нефропатія, Ig-A нефропатія)
 - 2.1. Нефротичний синдром (N04)
3. Хронічний гломерулонефрит вторинний (N08), обумовлений:
 - а) системними хворобами сполучної тканини (N08.5)
 - б) «вовчаковий нефрит» (†M32.1)
 - в) системними васкулітами: вузликовий поліартеріїт (M30.8), ювенільний поліартеріїт (M30.2), інші некротизуючі васкулопатії (M31), геморагічним васкулітом (хвороба Шенлейн-Геноха) (D69.0)
 - г) хворобами крові та імунними порушеннями (N08.2), множинною мієломою (C90), іншими

Некласифіковані зміни

1. Протеїнурія безсимптомна (ізольована) (R80), ортостатична (N39.2)
2. Нефротичний синдром (N04)

A.1.2. Шифр згідно МКХ -10: D 69.0; N 00 – 39.2; M 30.2 – 32.1; R 80

A.1.3. Потенційні користувачі: лікарі – дитячі нефрологи, дитячі урологи, лікарі-педіатри, лікарі загальної практики сімейної медицини.

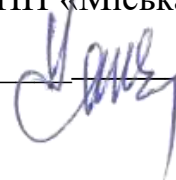
A.1.4. Мета протоколу: вдосконалення та покращення якості надання медичної допомоги дитячому населенню Чернівецької області; внесення змін та доповнень до локальних протоколів надання медичної допомоги (ЛПМД) дітям з нефрологічною патологією; узгодження та стандартизування діагностики, лікування та профілактики гломерулонефритів (ГН).

A.1.5. Дата складання: жовтень 2024 р.

A.1.6. Дата перегляду протоколу: вересень 2027 р.

A.1.7. Розробники:

Безрук В.В. – д.мед.н., професор, професор закладу вищої освіти кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Буковинського державного медичного університету, «23» жовтня 2024 р., , м. Чернівці, Театральна площа, 2, тел. (0372) 53-07-25.

Андрійчук Т.П. – експерт Департаменту ОЗ за фахом «Дитяча нефрологія», завідувачка нефрологічним відділенням КНП «Міська дитяча клінічна лікарня» м. Чернівці, «23» жовтня 2024 р., , 58022, м. Чернівці, вул. Буковинська, 4, тел. (0372) 53-04-95.

Рецензенти:

Іванов Д.Д. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри нефрології та екстракорпоральних технологій Національного медичного університету імені О.О.Богомольця.

Фоміна С.П. – д.мед.н., старший науковий співробітник, відділ дитячої нефрології ДУ «Національний науковий центр хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України».

Шкробанець І.Д. – д.мед.н., професор, начальник лікувально-організаційного управління Національної академії медичних наук України.

А.1.8. Термінологія [1, 2, 7]. Етіологія.

Таблиця 1

Маркери патологічних змін сечової системи (KDIGO 2022, адаптовано)

№	Маркер	Примітки
1	Альбумінурія	Співвідношення альбумін/креатинін сечі (САК) ≥ 30 мг/г, ≥ 3 мг/ммоль або альбумінурія > 30 мг/доба
2	Зміни осаду сечі	Наявність стійких (підтвердження 2-3 рази з інтервалом 2-3 дні) змін осаду сечі: еритроцитурія/еритроцитарні циліндри, лейкоцитурія/лейкоцитарні циліндри, зернисті циліндри, клітини тубулярного епітелію
3	Лабораторні прояви тубулярних дисфункцій або синдромів	Зміни концентрації електролітів сироватки та/або сечі, порушення кислотно-лужної рівноваги, синдром Фанконі, нирковий тубулярний ацидоз, синдроми Бартера, Гіттельмана, нефрогенний нецукровий діабет, інші
4	Патогістологічні зміни	Пошкодження клубочків, каналців, інтерстицію
5	Структурні зміни, встановлені під час візуалізації нирок	Камені, гідронефроз, кісти, збільшені або зменшені розміри нирок, асиметрія розмірів нирок
6	Стійке зниження рШКФ < 60 мл/хв./1.73 м ²	Інші маркери уражень сечової системи відсутні

Гостра хвороба нирок (ГХН) – наявність одного чи декількох маркерів патологічних змін сечової системи (див. табл. 1, пункти 1-4) тривалістю ≤ 12 тижнів та різним рівнем ШКФ (таблиця 2).

Таблиця 2

Класифікація ГХН

Стадія	Рівень ШКФ (СКД-ЕРІ, мл/хв./1,73 м ²)
I	≥ 60
II	16-59
III	≤ 15

Швидкопрогресуючий гломерулонефрит (ШПГН) – пошкодження нирок, для якого характерне утворення напівмісяців у $> 50\%$ клубочків. Діагноз встановлюють клінічно на основі подвоєння концентрації креатиніну від вихідного рівня за період від 2 до 12 тижнів при відсутності іншого пояснення або за даними морфологічного дослідження біоптату нирки.

Гострий гломерулонефрит (ГН) – гострий постінфекційний гломерулонефрит, діагноз якого встановлюється на підставі даних анамнезу та наявності маркерів пошкодження сечової системи, характерних для нього, тривалістю менше 12 тижнів.

В дитячій практиці не тільки розрізняють ГН залежно від клінічного варіанту, але й виділяють активність та зазначають функцію нирок (таблиця 4).

Таблиця 4

Класифікація ГН у дітей

клінічний варіант	нефритичний синдром (N00)
	ізольована протеїнурія з відомим морфологічним діагнозом (N06) або неуточнена
	ізольована еритроцитурія (R31)
активність	період розгорнутих проявів
	період зворотного розвитку
	період ремісії (повної, часткової)
функція нирок	збережена
	порушена (уточнення: тотальна, парціальна)

Гостре пошкодження нирок (ГПН) – наявність одного з наведених проявів:

- підвищення креатиніну крові $\geq 26,5$ мкмоль/л впродовж 48 годин, або
- підвищення креатиніну крові $\geq 1,5$ рази від початкового відомого рівня, який
- був визначений протягом попередніх 7 днів, або
- діурез $< 0,5$ мл/кг/год. протягом 6 годин.

Діагноз ГПН встановлюють у разі об'єм залежної втрати функції нирок, яка відновлюється за досягнення еуволемії на протязі 3-5 діб та/або за відсутності клінічної або морфологічної верифікації основи ГХН. Стайність ГПН залежить від віку (таблиці 5). Стадії ГПН співвідносяться з критеріями RIFLE: I стадія – **Risk** (ризик), II стадія – **Injury** (пошкодження), III стадія – **Failure** (недостатність). Наступні стадії: **Limitation** (обмеження) – відсутність функції нирок протягом 4-х тижнів, **End stage** (кінцева стадія) – відсутність функції нирок > 3 -х місяців.

Таблиця 5

Стадії ГПН (діти: вік до 18-ти років)

Стадія	Креатинін крові	Діурез
I	Збільшення в 1,5–1,9 разів від попереднього, або збільшення $\geq 26,5$ мкмоль/л, або зменшення рШКФ на 25%	$< 0,5$ мл/кг/год протягом від 8 до 16-ти годин
II	Збільшення в 2,0–2,9 разів від попереднього, або зменшення рШКФ на 50%	$< 0,5$ мл/кг/год протягом від ≥ 16 до 24-х годин
III	Збільшення в 3 рази від попереднього, або збільшення $\geq 353,6$ мкмоль/л, або ініціація замісної ниркової терапії, або рШКФ < 35 мл/хв./ст.п. або зменшення рШКФ на 75%	$< 0,3$ мл/кг/год протягом ≥ 24 годин або анурія ≥ 12 годин

Таблиця 6

Стадії ГПН (новонароджені: 0-4 тижні)

Стадія	Креатинін крові	Діурез
0	Без змін або збільшення $< 26,5$ мкмоль/л	$\geq 1,5$ мл/кг/год
I	Збільшення на 26,5 мкмоль/л або збільшення на 150-200% від попереднього	$< 1,5$ мл/кг/год протягом 24-х годин
II	Збільшення на 200-300% від попереднього	$< 1,0$ мл/кг/год протягом 24-х годин
III	Збільшення на 300% від попереднього або збільшення ≥ 221 мкмоль/л, або ініціація замісної ниркової терапії	$< 0,7$ мл/кг/год протягом 24 годин або анурія 12 годин

Хронічна хвороба нирок (ХХН) – наявність маркерів патологічних змін сечової системи тривалістю понад 12-ти тижнів незалежно від їх причини (див. табл. 1). Основним показником стадії ХХН є рівень швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ), яка точно та просто (одним числовим значенням) характеризує функціональний стан нирок (таблиця 7).

Таблиця 7

Стадії ХХН		
Стадія	Характеристика	ШКФ (мл/хв./1,73 м²)
ХХН-I	Ураження нирок з нормальною або збільшеною ШКФ	90
ХХН-II	Ураження нирок з незначним зниженням ШКФ*	60-89
ХХН-IIIa	ШКФ незначно або помірно знижена	45-59
ХХН-IIIb	ШКФ помірно або виражено знижена	30-44
ХХН-IV	Виражено знижена ШКФ	15-29
ХХН-V	Ниркова недостатність	<15

Примітка. *ШКФ знижена порівняно з рівнем у молодих дорослих (я нормі у середньому складає 125 мл/хв./1,73 м²).

Примітка до таблиці 7:

Основними тестами визначення функції нирок є: концентрація креатиніну в плазмі, розрахункова швидкість клубочкової фільтрації (рШКФ):

Розрахункова формула СКД-EPI

(Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration, 2009):

$$pШКФ = 141 \times \min(\text{креатинін крові, мг/дл/0,9}) - 0,411 \times \max(\text{креатинін крові, мг/дл/0,9}) - 1,209 \times 0,993 \text{ віку} \times (1,159 \text{ для афроамериканців}) - \text{для чоловіків};$$

$$pШКФ = 141 \times \min(\text{креатинін крові, мг/дл/0,7}) - 0,329 \times \max(\text{креатинін крові, мг/дл/0,7}) - 1,209 \times 0,993 \text{ віку} \times (1,159 \text{ для афроамериканців}) - \text{для жінок}.$$

Відповідність стадій ХХН кодуванню МКХ-10 подано у таблиці 9 (<http://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes>).

Таблиця 9

Відповідність стадій ХХН кодуванню МКХ-10

Стадії ХХН	Код*
1	N18.1
2	N18.2
3	N18.3
4	N18.4
5	N18.5
неуточнена	N18.9

Примітка. Для позначення причини ХХН використовують коди відповідних захворювань.

ХХН визначається як аномалії структури або функції нирок, які присутні понад 3 місяців і мають наслідки для здоров'я. ХХН класифікується на основі причини, категорії ШКФ (G1–G5) і категорії альбумінурії (A1–A3), скорочено ПСА (CGA). (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Lupus Nephritis Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Management of Lupus Nephritis. Kidney Int. 2024;105(1S):S1–S69.*)

Якщо ШКФ відповідає стадіям I або II ХНН, але відсутні маркери ураження нирок (див. табл. 1), діагноз ХХН не підтверджують.

Для розрахунку ШКФ у осіб старше 18-ти років використовують формулу СКД-ЕРІ, у дітей – формулу Шварца (Bedside Schwartz) (таблиця 8).

Таблиця 8

Актуальні он-лайн калькулятори для розрахунку ШКФ

Когорта	Доступ
Діти 1–13 років, підлітки	http://nephron.com/bedside_peds_nic.cgi
Діти з народження та підлітки	https://www.ebmconsult.com/app/medical-calculators/pediatric-gfr-calculator-renal-function

Рівень альбумінурії визначають з урахуванням добової екскреції альбуміну або його співвідношення з креатиніном сечі (таблиця 10).

Таблиця 10

Характеристика альбумінурії

Рівень альбумінурії	Співвідношення альбумін / креатинін сечі		ДЕА (добова екскреція альбуміну), мг/доба	Оцінка
	Мг/ммоль	Мг/г		
A1	<30	<3	<30	Нормальна або незначно підвищена
A2	30–300	3–30	30–300	Помірно підвищена
A3	>300	>3	>300 або наявність нефротичного синдрому	Значне підвищення

Примітка. значне підвищення включає нефротичний рівень (понад 2200 мг/добу).

Нефротичний синдром – симптомокомплекс, для якого характерні наявність протеїнурії >3,5 г на добу, поєднаної з гіпоальбумінемією, гіперхолестеринемією (визначення для пацієнтів >18-ти років). В дитячому віці – це протеїнурія > 40 мг/м /год (в молодшій віковій групі > 1 г/м³) або співвідношення протеїн/креатинін сечі >2.0 мг/мг (0.2 г/ммоль).

або альбумін/креатинін сечі >220 мг/ммоль (2220 мг/г), поєднані з альбумінемією (<25 г/л) і набряками, можлива гіперхолестеринемія.

Артеріальну гіпертензію (АГ) діагностують при підвищенні артеріального тиску (АТ) згідно категорій (таблиця 11).

Категорії та стадії АГ у дітей та підлітків визначають з урахуванням віку, статі хворого та коефіцієнту ваги (таблиця 11) ([http://](http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/early/2017/08/21/peds.2017-1904.full.pdf)

pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/early/2017/08/21/peds.2017-1904.full.pdf).

Таблиця 11

Класифікація артеріальної гіпертензії у дітей та підлітків

Категорія	Рівень АТ	
	діти (1-13 років)	підлітки (>13-18 років)
Нормальний АТ	<90th перцентилі	<120/80 мм рт. ст.
Підвищений АТ	≥90th перцентилі (або 120/80 мм рт. ст.)* до 95th перцентилі	від 120/<80 до 129/<80 мм рт. ст.
Високий АТ (АГ стадія 1)	≥95th перцентилі до 95th перцентилі+12 мм рт. ст. (або від 130/80 до 139/89 мм рт. ст.)*	від 130/80 до 139/89 мм рт. ст.
Високий АТ (АГ стадія 2)	≥95th перцентилі+12 мм рт. ст. (або ≥140/90 мм рт. ст.)*	≥140/90 мм рт. ст.

Примітка. *Нижчий з отриманих.

Анемію визначають за критеріями KDIGO (2022) за зменшення рівня гемоглобіну (Hb, г/л): чоловіки – Hb < 130, жінки (не вагітні) та діти > 12 років – Hb < 120, діти від 5 до 11-ти років – Hb < 115, діти від 6 до 59-ти місяців – Hb < 110, вагітні жінки – Hb < 110 (1 та 3-й триместр) або Hb < 105 (2-й триместр).

Класифікація **хронічного гломерулонефриту** у дітей, так само як і гострого, включає додаткові клінічні характеристики – уточнення клінічного варіанту та активності захворювання (таблиця 12).

Таблиця 12

Класифікація хронічного гломерулонефриту у дітей

клінічний варіант	нефритичний синдром (N03)
	ізолювана протеїнурія з відомим морфологічним діагнозом (N06) або неуточнена
	ізолювана еритроцитурія (R31)
	нефротичний синдром (N04)
активність	активна стадія
	торпідний перебіг
	стадія ремісії (повної, часткової)

Прогресування ХХН визначають за розрахунковою ШКФ (рШКФ) – при її зниженні на 25% або більше порівняно з попереднім (вихідним) значенням. Швидкий темп прогресування діагностують при стійкому (незворотному) зниженні рШКФ

на $>5\text{мл/хв./1,73м}^2/\text{рік}$. Ризик прогресування залежить від стадії ХХН та рівня альбумінурії і визначає частоту обстеження (моніторингу) пацієнта на рік (таблиця 13).

Таблиця 13

Ризик прогресування ХХН та частота моніторингу

Стадія ХХН	Рівень альбумінурії		
	A1	A2	A3
I	1 (за наявності ХХН)	1	2
II	1 (за наявності ХХН)	1	2
IIIa	1	2	3
IIIb	2	3	3
IV	3	3	4+
V	4+	4+	4+

Примітка:

1. Зелений колір: низький ризик (якщо немає ХХН або інших маркерів хвороб нирок); жовтий: помірно підвищений ризик; помаранчевий: високий ризик; червоний: дуже високий ризик;
2. Цифри у клітинках (1, 2, 3, 4+): кількість оглядів нефрологом на рік.

Контроль біохімічних відхилень при МКР проводять регулярно, починаючи з ХХН IIIa стадії (у дітей – з ХХН II стадії) (таблиця 14).

Таблиця 14

Частота моніторингу МКР при ХХН

Стадія ХХН	Дослідження сироваткового рівня		
	кальцію та фосфору	паратгормону	лужної фосфатази
II (діти)	ситуаційно, але ≥ 1 раз на 6 місяців		
III	6–12 місяців	виходячи з базового рівня та прогресування ХХН	ситуаційно
IV	3–6 місяців;	6–12 місяців	12 місяців або частіше за наявності підвищеного паратгормону
V	1–3 місяці	3–6 місяців	

Частота дослідження сироваткового кальцію та фосфору, паратгормону, лужної фосфатази при функціонуючому нирковому трансплантаті залежить від ШКФ, співвіднесеною зі стадією ХХН.

Додаткові обстеження для діагностики МКР залежно від стадії ХХН представлено в таблиці 15.

Таблиця 15

Діагностика ХХН-МКР

Стадія ХХН	Метод	Мета
Ша-VD (стан кісткової системи)	вимірювання рівня 25(OH) D (кальцидіолу)	корекція дефіциту вітаміну D
	біопсія кістки	вплив типу ниркової остеодистрофії на подальше лікування
Ша-VD (наявність васкулярної кальцифікації)	латеральна абдомінальна рентгенографія	виявлення змін судин
	ехокардіограма	виявлення змін клапанів як альтернатива комп'ютерній томографії
ХХН VD і/або присутні ризик-фактори остеопорозу	тестування на щільність кісток	оцінки ризику переломів
ХХН II–VD, діти	вимірювання довжини тіла 1 раз на 3 міс.	оцінка лінійного росту

Примітка до таблиці 15:

У дітей (0-17 р.), до завершення формування опорно-рухового апарату доцільно визначати кальцитріол [1,25 (OH) 2D3] – активна форма вітаміну D3, так як зниження рШКФ менше 60 відбувається зниження активації нирками продукції вітаміну D – рівень загального вітаміну D може бути великим, проте його метаболіту – кальцитріолу [1,25 (OH) 2D3] не вистачає. Також доречно проводити, у пацієнтів дитячого віку, і моніторинг рівня паратгормону (паратиреоїдний гормон, ПТГ).

Приклади формулювання діагнозу

Гострий гломерулонефрит (до 18-ти років)

- ГХН: гострий гломерулонефрит, нефритичний синдром, період зворотного розвитку зі збереженою функцією нирок.

Хронічний гломерулонефрит (до 18-ти років)

- ХХН I ст.: хронічний гломерулонефрит, ізольована еритроцитурія, стадія часткової ремісії.
- ХХН II ст.: хронічний гломерулонефрит, нефротичний синдром, еритроцитурія, АГ II, АЗ, торпідний перебіг.

Гломерулопатія (до 18-ти років)

- ХХН I ст.: нефропатія мінімальних змін (нефробіопсія 14.01.2017), A1.

Гостре пошкодження нирок (до 18-ти років)

- ГХН II ст.: гемолітико-уремічний синдром, асоційований з гострою кишковою інфекцією (STEC-ГУС), ГПН III ст. від 23.06.17.
- ГХН III ст.: гостра гемолітична неімунна анемія, ГПН III ст. від 23.06.17.

А.1.9. ЕПІДЕМІОЛОГІЯ.

Гломерулонефрит – це одне з найбільш частих захворювань нирок у дітей, що призводять до розвитку хронічної хвороби нирок, хронічної ниркової недостатності та ранньої інвалідизації. Згідно зі статистичними звітами МОЗ України, 2022 р. за поширеністю він є другим після інфекції сечовивідних шляхів серед набутих захворювань нирок в дитячому віці (таблиця 16, 17) [8].

Таблиця 16

Захворюваність і смертність дітей у віці до 1 року, 2022 р.

Найменування класів, окремих хвороб. Шифр за МКХ-10	Зареєстровано хвороб, установлених вперше в житті		Померло		Із загальної кількості померлих (гр.3) - померло поза стаціонаром
	Усього	з них хлопчиків	Усього	з них хлопчиків	
Хвороби сечостатевої системи N00-N99					
Україна	2928	1747	4	3	0
Чернівецька область	81	42	0	0	0

Таблиця 17

Контингенти дітей-інвалідів віком до 16 років, які проживають в районі обслуговування лікувально-профілактичного закладу, будинку дитини або інтернатному закладі, 2022 р.

Найменування класів, окремих хвороб. Шифр за МКХ-10	Кількість дітей з інвалідністю на кінець року:					у тому числі: діти з інвалідністю, які вперше в звітному році стали інвалідами
	Усього	у тому числі в віці				
		до 3-х років	06.Бер	14.Лип	15-17	
Хвороби сечостатевої системи N00-N99						
Україна	2705	57	369	1581	698	292
Чернівецька область	86	3	10	48	25	13

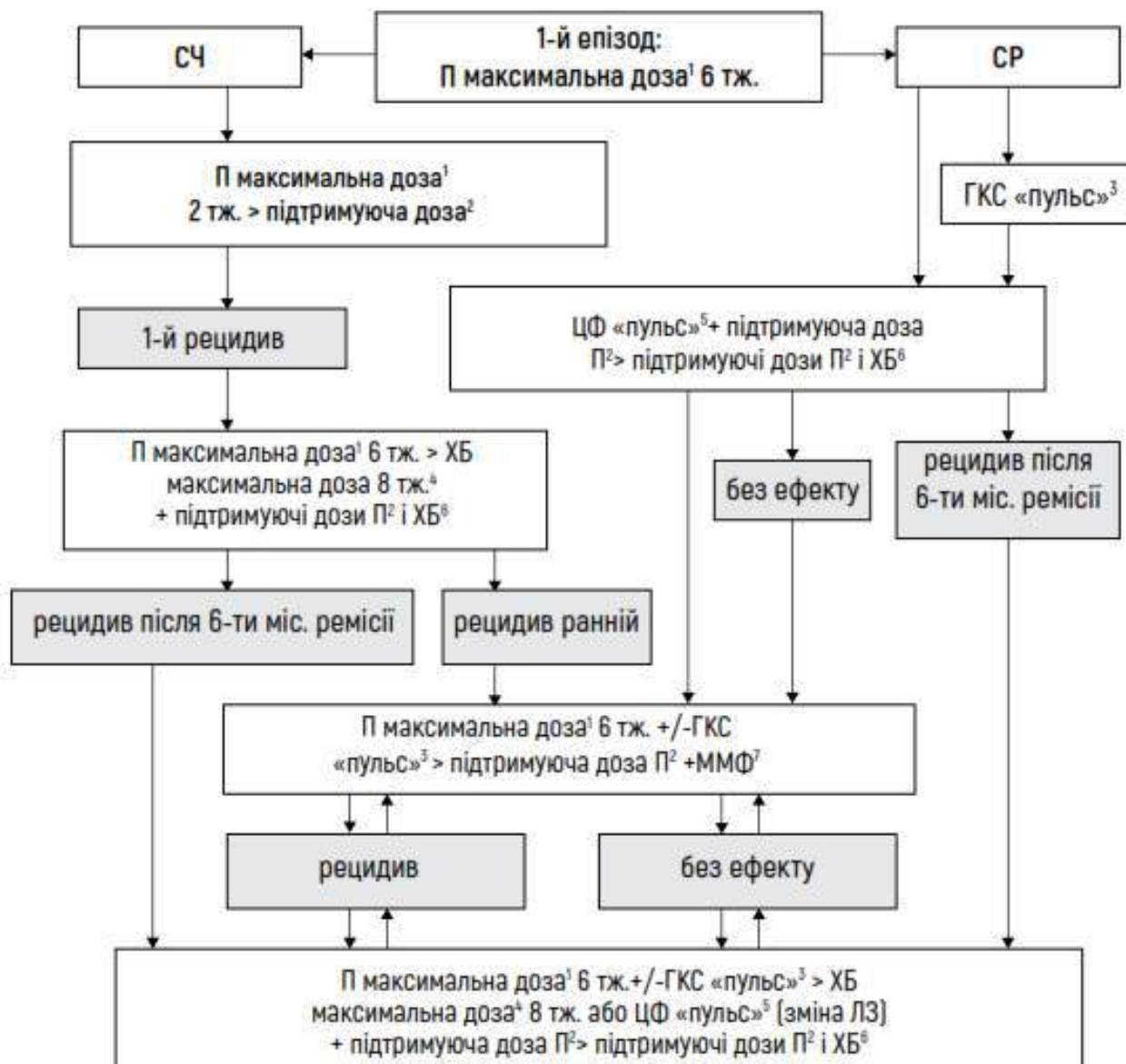
А.2.3. ПРОТОКОЛ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ.

(розроблений на основі адаптованих клінічних настанов
KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases (KDIGO 2021 Клінічні практичні рекомендації з лікування гломерулярних хвороб),
KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline For Diabetes Mangement In Chronic Kidney Disease (KDIGO 2022 Клінічні практичні рекомендації щодо менеджменту цукровим діабетом при хронічній хворобі нирок).

Положення Протоколу	Обґрунтування	Необхідні дії
А. 2.3.1. Амбулаторний етап		
Діти з підозрою на гломерулонефрит повинні мати доступ до спеціалізованого обстеження та лікування	Доведено, що рання діагностика ГН покращує результати лікування та зменшує ризик розвитку ускладнень [1, 2] (рівень доказовості А)	Обстеження та спостереження лікарем - дитячим нефрологом, педіатром чи лікарем загальної практики сімейної медицини.
Обстеження пацієнтів із підозрою на ГН здійснюється амбулаторно та стаціонарно	Діагноз ГН, його нозологія встановлюється лікарем згідно класифікаційних критеріїв	Забезпечення своєчасної діагностики ГН, тобто наявності в установі, що здійснює надання допомоги хворим з ГН.
Лікування в амбулаторно-поліклінічних умовах не проводиться	-	При підозрі на ГН діти направляються лікарем, що виявив, до нефролога поліклініки при неважкому перебігу захворювання, чи зразу в нефрологічне відділення МДКЛ (рівень доказовості А).
А. 2.3.2. Стаціонарний етап		
Госпіталізація в спеціалізований стаціонар здійснюється: - за наявності важкого та середнього ступеню тяжкості ГН, - обов'язково в дітей раннього, дошкільного віку незалежно від тяжкості процесу - в дітей з обтяжуючими факторами і факторами ризику, - в разі неможливості проведення адекватної медикаментозної терапії амбулаторно, або при розвитку ускладнень, - для обстеження та лікування, які потребують	Хворі госпіталізуються в нефрологічне відділення МДКЛ.	Оцінивши важкість перебігу, фактори ризику та за наявності показів лікар – дитячий нефролог, педіатр, лікар АЗПСМ дає направлення в спеціалізований стаціонар

стаціонарного спостереження за хворим		
Тривалість стаціонарного лікування	Підтверджується даними [1, 2]	• При важкому та середнього ступеня тяжкості ГН лікується до 16 - 30 днів. • При НС, змішаній формі ГН: до 10 – 14 тижнів.
А.2.3.3. Діагностика [3-6, 9, 10]		
Нефротичний синдром (НС)	наявність протеїнурії нефротичного рівня та гіпоальбумінемії (<30 г/л) або набряків (якщо рівень альбумінемії не відомий)	
Протеїнурія нефротичного рівня	співвідношення протеїн/креатинін сечі (UPCR) в разовій порції ≥ 200 мг/ммоль (2 мг/мг) або протеїнурія ≥ 1 г/м ² /доба, або >40 мг/м ² /год, або тест-смужка +++ чи ++++	
	>3.5 г/доба або UPCR >3 г/г, або >3 г/10 ммоль креатиніна у дітей >16 років (визначення, прийняте для дорослих)	
стероїдочутливість (СЧ)	повна ремісія (ПР) протягом 4 тижнів ГКС у стандартній дозі	
стандартна доза ГКС, доба	60 мг/м ² або 2 мг/кг (максимум 60 мг)	
повна ремісія (ПР)	3 і більше днів UPCR в разовій порції ≤ 20 мг/ммоль (0.2 мг/мг) або протеїнурія <0.1 г/м ² /доба, або негативний результат, або тест-смужка негативна	
часткова ремісія (ЧР)	UPCR в разовій порції >20 , але <200 мг/ммоль (>0.2 мг/мг, але <2 мг/мг) і альбумінемія ≥ 30 г/л	
рецидив	поява протеїнурії нефротичного рівня протягом 3 днів у дитини з документованою ПР або ЧР	
часті рецидиви	≥ 2 рецидивів в перші 6 місяців після ПР (перший епізод НС) або ≥ 3 рецидивів протягом будь-яких 12 місяців	
стероїдозалежність (СЗ)	2 рецидиви під час терапії ГКС (перший епізод НС або рецидив) або протягом 14 днів після відміни ГКС в стандартній дозі (рецидиви на низькій дозі – 0.5-0.25 мг/кг - чи 14 днів після неї не є свідченням СЗ)	
пізня відповідь (пізня СЧ)	відсутність ПР протягом 4 тижнів ГКС в стандартній дозі, але досягнення її в період підтвердження (між 4 і 6 тижнями)	
гормонорезистентність	відсутність позитивної динаміки клініко-лабораторних показників протягом 4 тижнів лікування максимальними дозами ГКС	
період підтвердження	5 та 6-й тижні лікування ГКС в стандартній дозі для підтвердження пізньої відповіді або стероїдорезистентності (СР)	
НС, контрольований під час терапії	відсутність частих рецидивів або стійка ремісія та відсутність значної токсичності ЛЗ	

А. 2.3.4 Лікування Імунотропне лікування дітей з НС [5, 6]



Примітка 1. Глюкокортико-стероїди (ГКС – преднізолон/П):

¹1.5-2 мг/кг/доба per os, ²зниження 5 мг/доба до 30-50%, надалі підтримуючий режим зі зниженням протягом 9-12 місяців на 2.5 мг кожні 6-12 тижнів до 2.5-5 мг/доба;

Примітка 2. ГКС «пульс» внутрішньовенно: ³10-25 мг/кг (<1 г/доза) №3 через день;

Примітка 3. Хлорамбуцил (ХБ): ⁴0.15-0.2 мг/кг/доба per os (кумулятивна доза 8.5-10 мг/кг), ⁶0.1 мг/кг/доба 9-10 місяців (кумулятивна доза 20-27 мг/кг);

Примітка 4. Циклофосфамід (ЦФ): ⁵довенно 10-25 мг/кг (<1 г/доза) 1 раз в 3 тижні №3 (кумулятивна доза 30-36 мг/кг);

Примітка 5: ММФ: ⁷500-600 мг/м² на добу 12 місяців;

Примітка 6: СЧ стероїдочутливий, СР стероїдорезистентний, ЛЗ лікарський засіб.

Застосування ГКС (за преднізолоном) у дітей з НС [2, 4]					
Стан	Варіант	Тривалість	Добова доза		
			мг/м ²	мг/кг	максимальна
Дебют (стандартний режим)	1	1 етап: 4 (щоденно)	60	2	60
		2 етап: 4 (через день)***	40	1.5	50
	2	1 етап: 6 (щоденно)	60	2	60
		2 етап: 6 (через день)***	40	1.5	50
Дебют (при СР)		1 етап: 4 (щоденно)	60	2	60
		2 етап (підтвердження): 2 (щоденно)	60	2	60
		3 етап (зниження на фоні СNI): по 4 (через день)	40	1.5	50
			30		
			20		
			10		
			10		
		або 3 етап: 24 (через день)***			<0.25
Рецидив (при СЧ)		1 етап: *(щоденно)	60	2	60
		2 етап: ≥4 (через день)**	40	1.5	50
		3 етап: 16-24*** ****	0.5		
ГРВІ (при СЧ)		1 (щоденно)		0.5	
Лікарські засоби (ЛЗ), що використовують для ренопротекції у дітей [4]					
ЛЗ	Вікові межі	Доза		Кратність призначення на добу	
		початкова	максимальна		
Benazepril	≥6 років*	0.2 мг/кг/добу (до 10 мг/добу)	0.6 мг/кг/добу (до 40 мг/добу)	1	
Captopril	новонароджені	0.05 мг/кг/доза	6 мг/кг/добу	1-4	
	діти	0.5 мг/кг/доза	6 мг/кг/добу	3	
Enalapril	≥1 місяць*	0.08 мг/кг/добу (до 5 мг/добу)	0.6 мг/кг/добу (до 40 мг/добу)	1-2	
Fosinopril	≥6 років до 50 кг*	0.1 мг/кг/добу (до 5 мг/добу)	40 мг/добу	1	
	>50 кг*	5 мг/добу	40 мг/добу	1	
Lisinopril	≥6 років*	0.07 мг/кг/добу (до 5 мг/добу)	0.6 мг/кг/добу (до 40 мг/добу)	1	
Ramipril**	-	1.6 мг/м ² /добу	6 мг/м ² /добу	1	
Quiapril	-	5 мг/добу	80 мг/добу	1	
Candersartan**	1-5 років*	0.02 мг/кг/добу (до 4 мг/добу)	0.4 мг/кг/добу (до 16 мг/добу)	1-2	
	≥6 років до 50 кг*	4 мг/добу	16 мг/добу	1	
	>50 кг*	8 мг/добу	32 мг/добу	1	

Irbesartan**	6-12 років	75 мг/добу	150 мг/добу	1
	>13 років	150 мг/добу	300 мг/добу	1
Losartan**	≥6 років*	0.7 мг/кг/добу (до 50 мг/добу)	1.4 мг/кг/добу (до 100 мг/добу)	1
Olmesartan**	≥6 років до 35 кг*	10 мг/добу	20 мг/добу	1
	>35 кг*	20 мг/добу	40 мг/добу	1
Valsartan**	≥6 років*	1.3 мг/кг/добу (до 40 мг/добу)	2.7 мг/кг/добу (до 160 мг/добу)	1

Примітка 1. *FDA ліцензований.

Примітка 2. **основний метаболізм в печінці: не потрібна корекція дози при ХХН 3-4 ст.

А.2.3.5 Динамічне медичне спостереження[1, 2, 5, 9, 10]

Динамічне медичне спостереження за дітьми з ГН протягом 5 років після нормалізації клініко – лабораторних показників констатує одужання. Даній групі хворих оформляється інвалідність.	[1, 2] (рівень доказовості В)	Після завершення стаціонарного лікування протягом року - щоквартальне обстеження в нефрологічному відділенні. Амбулаторно: огляд лікарем загальної практики сімейної медицини або педіатром 1 – 2 рази на тиждень в перший рік, нефрологом поліклініки – 1-2 рази на місяць. Під час огляду звертають увагу: • дотримання рекомендацій стаціонару, • загальний стан та фізичний розвиток дитини, • адекватність питного режиму, • адекватність діурезу, • артеріальний тиск, • наявність сечового синдрому, • виникнення побічних ефектів та ускладнень від отриманої терапії, • регулярність обстеження в окуліста, ЛОР - лікаря, стоматолога (1 раз на 6 міс.), • усунення чинників, які провокують погіршення стану, а саме: стреси, переохолодження, ГРВІ, інсоляції, хронічні осередки інфекції), • профілактику прогресування ГН (інгібітори АПФ),
--	-------------------------------	--

		• психологічну реабілітацію та профорієнтацію підлітків За необхідності лікування інтеркурентних інфекцій пам'ятати про нефротоксичність препаратів. В подальшому стаціонарне обстеження – 2 рази на рік, огляд педіатра – щомісячно, огляд нефролога – 1 раз на 3 місяці. Вакцинація під час проведення імуносупресивної терапії проводиться лише за епідемічними показаннями, після завершення - за індивідуальним графіком профілактичних щеплень, але з обов'язковим попереднім обстеженням, під наглядом нефролога, на тлі антигістамінних препаратів напередодні до 10 днів та після проведення вакцинації під контролем аналізів Після завершення програми лікування дозволяється відвідувати школу або дитячу установу в міжепідемічний період та за сприятливої метеоситуації зі звільненням від фізкультури або обмеженням занять на свіжому повітрі в холодну пору року.
А.2.3.6. Реабілітація		
Санаторно-курортне лікування показане в період повної клініко – лабораторної ремісії ГН лише з ізольованим сечовим синдромом в міжепідемічний період	-	Направлення в санаторій та обстеження здійснюється лікарем загальної практики за рекомендацією лікаря - дитячого нефролога (консультація спеціаліста / консультація експерта)..
Тривалість санаторно-курортного лікування	-	Рекомендований термін – 21-24 доби.

Критерії ефективності лікування.

1. Безпосередній ефект лікування оцінюється в кінці застосування програмної терапії як:

- Повна клініко – лабораторна ремісія (нормалізація показників).
- Часткова клініко – лабораторна ремісія (відсутність екстраренальних проявів, покращення аналізів, відновлення функції нирок),
- Відсутність позитивної динаміки,
- Перехід в інший клінічний варіант ГН.

2. Найближчий результат терапії оцінюється в кінці першого року від початку ГН як:

- відсутність переходу в хронічну форму,
- перехід в хронічну форму з – частковою ремісією і відсутністю прогресування
- торпідним перебігом і розвитком хронічної ниркової недостатності,
- перехід в інший клінічний варіант ГН.

3. Віддалений період:

- умовне одужання (збереження повної ремісії понад 5 років),
- трансформація вихідних варіантів ГН в ізольований синдром
- торпідний перебіг ГН,
- хронічна ниркова недостатність.

Критерії ефективності лікування включають:

1. тривалість ремісії;
2. кількість рецидивів;
3. перехід гострого в хронічний ГН;
4. трансформація клінічних варіантів ГН;
5. швидкість прогресування до розвитку хронічної ниркової недостатності;
6. тривалість життя;
7. якість життя.

А.3. ЕТАПИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ.

А.3.1. Алгоритм діагностики (до госпітальний етап) [11]



КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНИЙ АЛГОРИТМ ПРИ ЕРИТРОЦИТУРІЇ



А.3.2. Алгоритм лікування НС (стаціонар) [2-6, 9, 10]

Пріоритетність застосування ЛЗ в терапії НС у дітей

Стан	Послідовність використання			
	1	2	3	4
СЧ, 3-й рецидив	вибір серед наявних ЛЗ, обумовлений ресурсами, вподобаннями, наявністю побічних ефектів [2, 4]			
СЧ, часті рецидиви	ЦФ [2]	левамизол [2]		
	левамизол [4]	ММФ [4]	ЦФ [4]	
СЧ із СЗ	ММФ [2, 4]	Rtx [2]	CNI [2]	
		CNI [4]	Rtx [4]	ЦФ [4]
СР	CNI [2, 3]	ЦФ [2, 3]	ММФ [2, 3]	Rtx [2, 3]

Рекомендовані ГКС-обмежуючі ЛЗ у дітей з НС (СЧ варіант) [4]

Пріоритет	ЛЗ	Дозування		Режим	Тривалість
		на добу	особливості		
1-а лінія	ЦФ (per os)	2 мг/кг	≤ 168 мг/кг/курс	щоденно	≤ 12 тижнів
	левамізол	2-2.5 мг/кг	≤ 150 мг/доба	через день	≥ 12 місяців
Альтернатива	ММФ	1200 мг/м ²	прийом за 2 рази	щоденно	≥ 12 місяців
	ЦФ (довенно)	500 мг/м ²	≤ 1 г/доба, разова інфузія	1 раз на місяць	6 місяців
	Rtx	375 мг/м ²	разова інфузія	перерва 1-2 тижні	від 1 до 4-х інфузій
	ЦсА	4-5 мг/кг	≤ 250 мг/доба, C0 60-150 нг/мл	щоденно	≥ 12 місяців
	Тас	0.1 мг/кг	≤ 10 мг/доба. C0 3-7-(10) нг/мл	щоденно	≥ 12 місяців

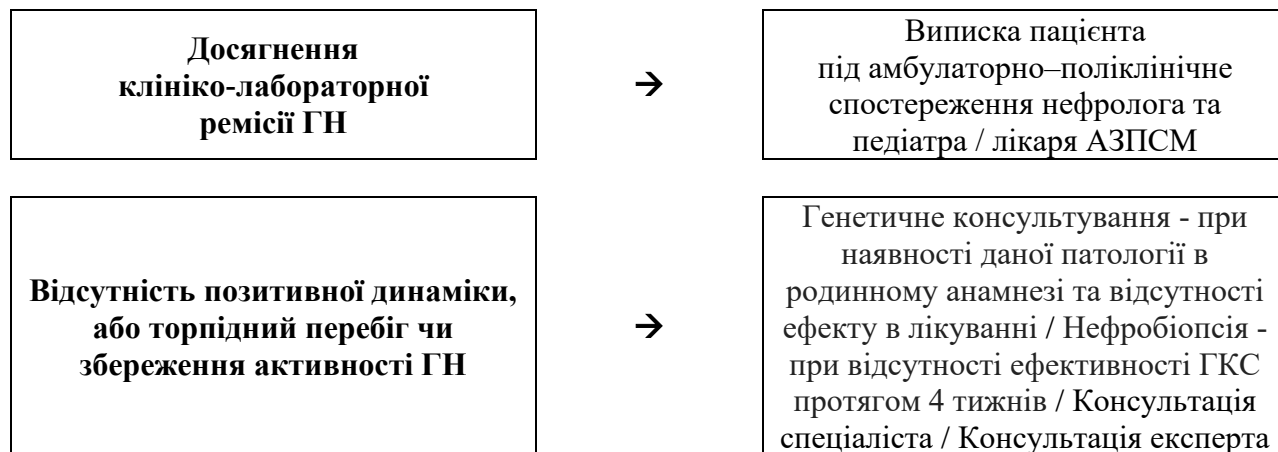
Примітка. C0 концентрація в крові до прийому ЛЗ.

Рекомендовані ГКС-обмежуючі ЛЗ у дітей з НС (СР варіант) [2-4]

Пріоритет	ЛЗ	Дозування		Режим	Тривалість
		на добу	особливості		
1-а лінія	ЦсА	4-5 мг/кг	C0 60-150 нг/мл	щоденно	≤ 12 місяців
	Тас	0.1 мг/кг	C0 5-10 нг/мл	щоденно	≤ 12 місяців
Альтернатива	ЦФ	500 (750) мг/м ²	разова інфузія	перерва 4 тижні або 1 місяць	6 місяців
	ЦФ	2.5 мг/кг	≤ 150 мг/кг/курс	щоденно	8 тижнів
	ЦФ	2.5 мг/кг		щоденно	3-6 місяців
	ХБ	0.2 мг/кг		щоденно	12 тижнів
	ММФ	1200 мг/м ²	C0 80-120 нг/мл	щоденно	тривало
	Rtx	375 мг/м ²	разова інфузія	перерва 2 тижні	≤ 2 інфузії

Примітка. C0 концентрація в крові до прийому ЛЗ.

А.3.3. Алгоритм виписки зі стаціонару



В. Діагностичні критерії ГН (рівень доказовості 2,3).

Клінічні прояви основні:

- початок поступовий з наростанням симптомів за 7 – 21 день до появи перших ознак, спричинених провокувальним чинником
- симптоми інтоксикації
- олігоурія (зменшення виділення сечі),
- артеріальна гіпертензія,
- абдомінальний синдром,
- біль в попереку за відсутності інших вад розвитку,
- інтестинальний синдром,
- гіпертермія,
- порушення сечовипускання,
- артралгії,
- висипання

Клінічні критерії основні:

1. набряки
2. макрогематурія
3. артеріальна гіпертензія.

Параклінічні критерії:

1. гіпергамаглобулінемія,
2. гіподиспротеїнемія,
3. гіперхолестеринемія
4. гіпротеїнемія
5. добова екскреція білка із сечею понад 0,2 – 5 г на добу.

Можливі лабораторні ознаки:

- зміни в загально клінічному аналізі крові (нейтрофільний лейкоцитоз, підвищення ШОЕ, позитивні гострофазові показники);
- зміни в біохімічному дослідженні сироватки крові (диспротеїнемія, азотемія), імунологічному дослідженні;
- зміни в аналізі сечі (абактеріальна лейкоцитурія, протеїнурія, гематурія, циліндрурія), зміна питомої ваги в сечі (гіпо-, гіперстенурія).

А. 4. РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ПРОТОКОЛУ.

А.4.1. Вимоги до ЗОЗ, які надають первинну медичну допомогу: на рівні первинної допомоги лікування хворим дітям з ГН не надається.

А.4.2. Вимоги до ЗОЗ (кластерні та надкластерні):

А.4.2.1. Кадрові ресурси: лікар дитячий нефролог, медичні сестри, молодший персонал. Медична медсестра повинна володіти знаннями, щодо надання інформації хворим стосовно правильного забору аналізів сечі, профілактики ГН, догляду за хворим з ГН, принципів дієти, лікування, тобто отримала спеціальну підготовку для роботи з нефрологічними хворими. За необхідності залучаються лікарі інших спеціальностей (дитячі лікарі: ЛОР, кардіолог, невролог, офтальмолог, гематолог, реаніматолог, ендокринолог).

А.4.2.2. Матеріально – технічне забезпечення.

Наявність клінічної, біохімічної лабораторій у лікувальному закладі. Доступ лікаря до лабораторій. Медикаменти. Витратний матеріал.

А.5. ІНДИКАТОРИ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

№ п/п	Індикатори	Порогове значення	Методика вимірювання	Заходи впливу
1.	Наявність в закладі УКПМД, СУЛПМД надання медичної допомоги хворим дітям з ГН.	100%	Кількість одиниць медичних працівників, які задіяні у виконанні технологій даного протоколу і пройшли навчання $\times 100$ / загальна кількість медичних працівників, які задіяні у виконанні клінічного протоколу (фізичних осіб). Володіння лікарями технологіями СУЛПМД	Наявність наказу по закладу про впровадження клінічного протоколу, забезпечення мотивації медичного персоналу до впровадження клінічного протоколу
2	Наявність у лікувальному закладі біохімічної лабораторії	100%	Кількість дітей, яким проведено біохімічне дослідження крові $\times 100$ / кількість дітей, які звернулися у медичний заклад з приводу ГН	Наявне обладнання для дослідження крові (біохімічне) і наявність фізичних осіб для роботи
3	Наявність у медичних картах стаціонарних хворих (ф. 003/О) / медичній карті розвитку дитини (ф. 112/О) записів щодо оцінки стану пацієнта, проведених основних діагностичних заходів, необхідність додаткових, план лікування, контроль та корекція	100%	Перевірка наявності	Ведення всіх лікувально-діагностичних, методично-організаційних заходів в повному обсязі відповідно до протоколу
4	Частка хворих з НС ГН, в яких проводилась оцінка факторів ризику розвитку рецидиву захворювання	100%	Кількість дітей з НС ГН, в яких проводилась оцінка факторів ризику розвитку рецидиву $\times 100$ / кількість дітей з діагнозом ГН	Проведення діагностично-лікувальних заходів в повному обсязі відповідно до протоколу

В. Додаток

Пам'ятка пацієнтам

Нефротичний синдром – наявність протеїнурії нефротичного рівня та гіпоальбумінемії (< 30 г/л) або набряків (якщо рівень альбумінемії не відомий).

Гломерулонефрит – це гостре ушкодження нирок, що виникає після вірусного, бактеріального, паразитарного захворювання або з інших причин через певний проміжок часу (7 – 21 день). В групу ризику по розвитку захворювання входять діти з хронічними осередками інфекції, алергічними проявами, частохворіючі та діти, родичі яких мають захворювання нирок.

Основні симптоми хвороби слідуючі: в'ялість, нудота, можливі болі в поперековій області, головний біль, швидка втомлюваність дитини, температура в межах до 37,5. Дитина бліда, зранку є набряки на обличчі, ввечері – на гомілках. Зменшується сечовиділення, а сеча змінює колір – від рожевого до темно – коричневого, кольору «м'ясних помийв».

Можливості для обстеження та лікування – тільки спеціалізоване відділення. Не зволікайте!

Що слід знати батькам після виписки із стаціонару:

1. Чітко дотримуватись рекомендацій лікаря стаціонару.
2. Дотримуватись відповідного режиму дня та харчування. Дієта тривала, з обмеженням гострих, копчених страв, маринадів, бульйонів, цитрусових, шоколаду, кави, газових, енергетичних напоїв, малини, суніці.
3. Уникати переохолодження, інсоляції, купання у відкритих водоймах.
4. Не контактувати з хворими на ГРВІ, інші і інфекції.
5. Своєчасно санувати хронічні осередки інфекції при відсутності протипоказань.
6. Обмежити фізичні вправи та навантаження.
7. Дотримуватись адекватного питного режиму.
8. При перенесенні дитиною ГРВІ та інших дитячих інфекцій, тощо проводити контроль аналізу сечі, в першу чергу. Не займатись лікуванням. Знати, що багато препаратів можуть мати токсичний вплив на нирки!
9. Відвідувати дитячі колективи можна за сприятливої епідеміологічної- та метеоситуації.

Пам'ятати про можливий розвиток рецидиву захворювання. Тому обов'язковим є диспансерний нагляд нефролога поліклініки, регулярний огляд сімейного лікаря чи педіатра.

Рекомендуємо придбати апарат для вимірювання АТ. Слід привчати дитину до чіткого виконання всіх лікарських рекомендацій.

Б. БІБЛІОГРАФІЯ.

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Glomerular Diseases Work Group. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases. *Kidney Int.* 2021;100(4S):S1-S276. doi: 10.1016/j.kint.2021.05.021.
2. KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline For Diabetes Management In Chronic Kidney Disease [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2022/03/KDIGO-2022-Diabetes-Management-GL_Public-Review-draft_1Mar2022.pdf (02.10.2023 р.) – Назва з екрану.
3. Trautmann A, Vivarelli M, Samuel S, Gipson D, Sinha A, Schaefer F, et al; International Pediatric Nephrology Association. IPNA clinical practice recommendations for the diagnosis and management of children with steroid-resistant nephrotic syndrome. *Pediatr Nephrol.* 2020;35(8):1529-1561. doi: 10.1007/s00467-020-04519-1.
4. Trautmann A, Boyer O, Hodson E, Bagga A, Gipson DS, Samuel S, et al.; International Pediatric Nephrology Association. IPNA clinical practice recommendations for the diagnosis and management of children with steroid-sensitive nephrotic syndrome. *Pediatr Nephrol.* 2023;38(3):877-919. doi: 10.1007/s00467-022-05739-3.
5. Fomina SP. Imunotropna terapiia ditei, khvorykh na hlomerulonefryt z nefrotychnym syndromom [dysertatsiia]. Kyiv: Nats. akad. medychnykh nauk Ukrainy, Derzh. ustanova «In-t nefrolohii NAMN Ukrainy»; 2013. 384 p. [In Ukrainian].
6. Fomina S. Nephrotic syndrome in children: international evidence and Ukraine 2022. 2023;1(77):66-82. doi: 10.31450/ukrjnd.1(77).2023.09.
7. Класифікація хвороб сечової системи // Укр. журн. нефрології та діалізу. – 2017. – №4 (56). – С. 3-16. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukrjnd.com.ua/index.php/journal/issue/view/34/4-56-2017-pdf>

8. Статистичні дані системи МОЗ, 2022 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://medstat.gov.ua/ukr/statdanMMXIX.html> (02.10.2023 р.) – Назва з екрану.

9. Ivanov, D., & Ivanova, M. (2021). Main aspects in the treatment of patients with chronic kidney disease stage IV–V and type II diabetes. KIDNEYS, 9(3), 152–158. <https://doi.org/10.22141/2307-1257.9.3.2020.211461>

10. Ivanov, D. (2023). Organization of the specialized medical care in conditions of limited resources (military status) (on the example of the provision of nephrology aid in Ukraine). KIDNEYS, 12(2), 100–106. <https://doi.org/10.22141/2307-1257.12.2.2023.404>

11. Безрук ВВ, Андрійчук ТП., Шкробанець ІД., Нечитайло ЮМ., Андрійчук ДР., Андрійчук ТР. Клініко-діагностичні алгоритми при захворюваннях органів сечовиділення у дітей в практиці лікаря загальної практики - сімейної медицини. Інформаційний лист № 19-2023. Чернівці: БДМУ; 2023 14 с.

Матеріали для самоконтролю:**Тестові завдання для самоконтролю:**

1. Яка з формул є найбільш точною в розрахунках добової кількості сечі у дітей:

1. $1500 \times (S/1,73\text{м}^2)$, де S-площа тіла дитини*
2. $600 + 100(n-1)$, де n-вік дитини в роках
3. $100 \times (n+5)$, де n-вік дитини в роках
4. $800 - (50 \times n)$, де n-вік дитини в роках
5. $700 + (50 \times n)$, де n-вік дитини в роках

2. Що із зазначеного можна виявити методом екскреторної урографії?

1. аномалії будови нирок*
2. пухлину заочеревинного простору
3. захворювання судинної системи нирок
4. міхурово-сечоводний рефлюкс
5. все перелічене

3. Величина клубочкової фільтрації у дітей першого року знижена у зв'язку з:

1. малими розмірами клубочків
2. кубічний епітелій капсули клубочка
3. низьким гідростатичним тиском
4. все перелічене*
5. нічого з переліченого

4. Для діагностики міхуровісечовідного рефлексу у дітей слід провести:

1. оглядову рентгенографію
2. ультразвукове дослідження сечового міхура
3. цистоскопію
4. фікційну цистографію*
5. екскреторну урографію

5. У дитини в 10 років в нормі кількість сечовипускань за добу становить:

1. 3-4 разів
2. 1-2 разів
3. 5-7 разів*
4. 8-9 разів
5. 10-12 разів

6. Хронічна ниркова недостатність діагностується у дітей у випадку:

1. зниження кліринсу креатиніну менше 60 мл/хв 3 місяці*

2. зниження кліренсу креатиніну менше 20 мл/хв
3 місяці
3. підвищення рівня креатиніну сироватки більше
110 мкмоль/л
4. при наявності поліурії у дитини
5. при наявності анурії у дитини

7. Застою сечі у дітей раннього віку сприяє особливість сечоводів:

1. добрий розвиток еластичної тканини
2. відносно менша довжина
3. відносно вузький просвіт
4. велика кількість вигинів*
5. добрий розвиток м'язової тканини

8. За допомогою проби Зимницького визначають:

1. кількість формених елементів в сечі
2. аномалії будови нирок
3. функціональний стан нирок*
4. все перелічене
5. нічого з переліченого

9. Відносна щільність сечі в межах 1030 та вище називається:

1. гіперстенурію*
2. гіпостенурією
3. ізостенурія
4. ніктурія
5. поліурія

10. Пальпацію нирок можна провести за методом:

1. Образцова-Стражеско
2. Ізраеля
3. Боткіна
4. все перелічене*
5. нічого з переліченого

Клінічні ситуаційні завдання для самоконтролю:

1. Вік - 6 років. Дитина хворіє впродовж 0,5 року. Мають місце значні набряки на обличчі, у поперековій ділянці, статевих органів. Шкірні покриви бліді, сухі, відмічається гепатомегалія. *Загальний аналіз сечі:* питома вага – 1030, білок - 10,5 г/л, циліндри гіалінові, восковидні у великій кількості. *Біохімічний аналіз крові:* Загальний білок - 40 г/л, холестерин - 9,4 ммоль/л, загальні ліпіди - 14,0 ммоль/л. Проведіть інтерпретацію отриманих параклінічних даних. При яких станах виникають знайдені зміни?

2. Вік - 5 років. Дитина хворіє впродовж 1,5 роки. Скарги на слабкість, головний біль, блідість шкіри, наявність набряків на обличчі, гомілках. *Загальний аналіз сечі:* питома вага 1010, білок - 10,5 г/л, лейкоцити - 4-5 в полі зору, еритроцити - 3-4 в полі зору. *Проба за Зимницьким:* питома вага від 1006 до 1009, переважає нічний діурез. *Біохімічний аналіз крові:* Загальний білок - 58 г/л, холестерин - 8,68 ммоль/л, сечовина - 18,4 ммоль/л, креатинін - 130 мкмоль/л. Які зміни можна знайти при параклінічному обстеженні хворого?

3. Вік 3 роки. Дитина ні на що не скаржиться, оформляється в дитячий заклад. *Аналіз сечі за Нечипоренко:* Лейкоцити - 2 000/мл, еритроцити - 1000/мл. Інтерпретуйте аналіз.

4. Вік 6 років. Дитина занедужала гостро, скарги на підвищення температури до 38°C, біль у животі, слабкість, зниження апетиту, дизурію. *Аналіз сечі за Адіс-Каковським:* Лейкоцити - 6400000 / л, еритроцити - 1000000 / л. Бактеріурія більше 300 000. Інтерпретуйте аналіз. Для яких захворювань характерні ці зміни?

5. Вік 7 років. Занедужав гостро, фебрильна температура, біль у животі, дворазова блювота, часте сечовиділення, позитивний справа симптом Пастернацького. *Загальний аналіз сечі:* Прозорість – мутна. Відносна щільність – 1012. Реакція – лужна. Білок - сліди. Епітелій - плоский у великій кількості. Лейкоцити – 40-60 у полі зору. Еритроцити незмінні – 3-4 у полі зору. Бактерії - велика кількість. Інтерпретуйте аналіз.

6. Вік 8 років. Три тижні тому дитина хворіла на скарлатину. *Загальний аналіз сечі:* Прозорість – мутна. Відносна щільність – 1024. Реакція – кисла. Білок -

2,17 г/л. Епітелій - плоский 2-3 у полі зору. Лейкоцити - 5-8 у полі зору. Еритроцити змінені - 40-60 у полі зору. Циліндри - гіалінові, зернисті. *Проба за Зимницьким*: коливання питомої щільності від 1002 до 1020, превалює нічний діурез. Інтерпретуйте аналіз. Для яких захворювань характерні ці зміни?

7. Вік 4 роки. Два тижні тому перехворів на ангіну, скарги на млявість, пастозність шкіри на гомілках, головний біль, АТ 130/80 мм рт.ст. *Загальний аналіз сечі*: Колір - «м'ясних помийв». Прозорість – мутна. Відносна щільність – 1026. Реакція – кисла. Білок - 1,2 г/л. Епітелій нирковий 2-3 у полі зору. Лейкоцити - 5-10 у полі зору. Еритроцити змінені - до 20 у полі зору. Циліндри - гіалінові, еритроцитарні. Інтерпретуйте аналіз. Для яких станів характерні ці зміни?

8. Вік 6 років. Скарги на біль, що рецидивує, у животі, періодичну блювоту, біль у суглобах. Спадковість - обтяжена, у батька дитини - жовче- і сечокам'яна хвороба. *Загальний аналіз сечі*: Прозорість – мутна. Відносна щільність – 1016. Білок – сліди. Епітелій - плоский 2-5 у полі зору. Лейкоцити - 5-10 у полі зору. Еритроцити незмінені - 1-2 у полі зору. Солі - багато уратів. Для яких станів характерні знайдені зміни в аналізі сечі?

Завдання для самоконтролю – інтерпретація лабораторних досліджень сечі

Аналіз сечі за Адіс-Каковським: вік 6 років, відділення нефрологічне. Дитина занедужала гостро, скарги на підвищення температури до 38°C, біль у животі, слабкість, зниження апетиту, дизурію. Лейкоцити - 6400000 / л, еритроцити - 1000000 / л. Бактеріурія більше 300 000. Інтерпретуйте аналіз. Для яких захворювань характерні ці зміни?

Аналіз сечі за Нечипоренко: вік 3 роки, амбулаторно. Дитина ні на що не скаржиться, оформляється в дитячий заклад. Лейкоцити - 2 000/мл, еритроцити - 1000/мл. Інтерпретуйте аналіз.

Загальний аналіз сечі: вік 6 років, відділення нефрологічне. Скарги на біль, що рецидивує, у животі, періодичну блювоту, біль у суглобах. Спадковість - обтяжена, у батька дитини - жовче- і сечокам'яна хвороба. Прозорість – мутна. Відносна щільність – 1016. Білок – сліди. Епітелій - плоский 2-5 у полі зору. Лейкоцити - 5-10 у полі зору.

Еритроцити незмінні - 1-2 у полі зору. Солі - багато уратів. Для яких станів характерні знайдені зміни в аналізі сечі?

Загальний аналіз сечі: вік 7 років, відділення нефрологічне. Занедужав гостро, фебрильна температура, біль у животі, дворазова блювота, часте сечовиділення, позитивний справа симптом Пастернацького. Прозорість – мутна. Відносна щільність – 1012. Реакція – лужна. Білок – сліди. Епітелій - плоский у великій кількості. Лейкоцити - 40-60 у полі зору. Еритроцити незмінні - 3-4 у полі зору. Бактерії - велика кількість. Інтерпретуйте аналіз. Сформулюйте попередній діагноз.

Загальний аналіз сечі: вік 8 років, відділення нефрологічне. Три тижні тому дитина хворіла на скарлатину. Прозорість – мутна. Відносна щільність – 1024. Реакція – кисла. Білок - 2,17 г/л. Епітелій - плоский 2-3 у полі зору. Лейкоцити - 5-8 у полі зору. Еритроцити змінні - 40-60 у полі зору. Циліндри - гіалінові, зернисті. Проба за Зимницьким - коливання питомої щільності від 1002 до 1020, превалює нічний діурез. Сформулюйте попередній діагноз. Які дані його підтверджують?

Загальний аналіз сечі: вік 4 роки, відділення нефрологічне. Два тижні тому перехворів на ангіну, скарги на млявість, пастозність шкіри на гомілках, головний біль, АТ 130/80 мм рт. ст. Колір - «м'ясних помиїв». Прозорість – мутна. Відносна щільність – 1026. Реакція – кисла. Білок - 1,2 г/л. Епітелій нирковий 2-3 у полі зору. Лейкоцити - 5-10 у полі зору. Еритроцити змінні - до 20 у полі зору. Циліндри - гіалінові, еритроцитарні. Інтерпретуйте аналіз. Для яких станів характерні ці зміни?

ЛІТЕРАТУРА

1. УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ №722/2019 від 30 вересня 2019 року «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [інтернет]. [цит. за 30, Квітень 2025] URL: <https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825>
2. Bezruk V, Ivanov D, Shkrobanets I. Хронобіологічні аспекти діяльності видільної системи (огляд літератури). KIDNEYS [інтернет]. 24, Вересень 2022 [цит. за 30, Квітень 2025];11(3):170-4. доступний у: <https://kidneys.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/377>
3. Пропедевтична педіатрія «Національний підручник» за заг. ред. акад. НАМН України В.Г. Майданника. 2-ге вид., випр. та допов. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 871 с.: рис., табл.
4. Наказ МОЗ України №1945 від 14.09.2021 «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної медичної допомоги «Інтегроване ведення хвороб дитячого віку» [інтернет]. [цит. за 30, Квітень 2025] URL: <https://moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukraini-vid-14092021--1945-pro-zatverdzhennja-unifikovanogo-klinichnogo-protokolu-pervinnoi-medichnoi-dopomogi-integrovane-vedennja-hvorob-ditjachogo-viku>
5. Безрук В, Андрійчук Д, Веля М, Ринжук Л, Булик Т. Клініко-діагностичні алгоритми дій в практиці лікаря загальної практики – сімейної медицини при захворюваннях сечовидільної системи у дітей. Neonatol. hіr. perinat. med. [інтернет]. 08, Квітень 2024 [цит. за 03, Травень 2025];14(1(51):163-8. доступний у: <http://neonatology.bsmu.edu.ua/article/view/301394>
6. Lewis TV, Harrison DL, Gildon BL, Carter SM, Turman MA. Applicability of the Schwartz Equation and the Chronic Kidney Disease in Children Bedside Equation for Estimating Glomerular Filtration Rate in Overweight Children. Pharmacotherapy. 2016 Jun;36(6):598-606. doi: 10.1002/phar.1763. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27138894/>
7. Classification of diseases of the urinary system. Ukrainian journal of nephrology and dialysis. 2017;56(4):3-16. Available from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uzhn_2017_4_2.

8. Міністерство охорони здоров'я України. Настанова 00229. Гломерулонефрити [інтернет]. [цит. за 03, Травень 2025] URL: <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3117>

9. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2024 Apr;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.

10. Bezruk V, Ivanov D, Fomina S, Andriychuk T, Pervozvanska O, Andriychuk T. Standardization of provision of medical care for children: joint agreed local clinical protocol of medical care for children with urinary tract infections at the level of the hospital district. *KIDNEYS* [Internet]. 2022 Jul. 13 [cited 2025 May 3];11(2):92-103. Available from: <https://kidneys.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/366>

11. Bezruk V, Andriychuk T, Ivanov D, Fomina S, Shkrobanets I. Standardization of medical care provision to children: local clinical protocol of medical care for children with glomerulonephritis at the level of the hospital district. *KIDNEYS* [Internet]. 2024 Mar. 14 [cited 2025 May 3];13(1):2-17. Available from: <https://kidneys.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/436>