

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра Технології медичної діагностики**

**Магістерська робота**

**за спеціальністю 2 2 4 « Технології медичної діагностики та лікування»**

**на тему : «Лабораторні маркери при захворюваннях органів сечової системи»**

Виконала: здобувачка в.о. 2 курсу,  
групи 4-23-090

IV медичний факультет,  
« Технології медичної діагностики та  
лікування»

Маковик А.Ю.

Керівник д. мед.н., професор  
Березнякова М.Є

Рецензент проф.Залюбовська О.І.

## ЗМІСТ

ВСТУП	.....	4
РОЗДІЛ 1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
	1.1. Загальна характеристика захворювань органів сечової системи.....	7
	1.2. Гострий пієлонефрит.....	10
	1.3. Гострий гломерулонефрит.....	12
	1.4. Гострий цистит.....	18
	1.5. Висновки за розділом.....	24
РОЗДІЛ 2	ЛАБОРАТОРНІ МАРКЕРИ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ОРГАНІВ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ.....	26
	2.1. Загальні принципи лабораторної діагностики захворювань сечової системи.....	26
	2.2. Лабораторні методи діагностики при гострому пієлонефриті.....	31
	2.3. Лабораторні методи діагностики при гострому гломерулонефриті.....	33
	2.4. Лабораторні методи діагностики при гострому циститі.....	35
	2.5. Висновки за розділом.....	38
РОЗДІЛ 3	МЕТОДИКИ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ОРГАНІВ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ.....	40
	3.1. Роль лабораторного моніторингу у лікуванні та профілактиці ускладнень захворювань.....	40
	3.2 . Аналіз клініко-лабораторної діагностики у пацієнтів з гострим пієлонефритом.....	41
	3.3. Аналіз клініко-лабораторної діагностики у	45

	пацієнтів з гострим гломерулонефритом.....	
	3.4. Аналіз клініко-лабораторної діагностики у пацієнтів з гострим циститом.....	47
	3.5. Висновки за розділом.....	50
РОЗДІЛ 4	СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ КЛІНІЧНИХ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ.....	52
	4.1. Методи статистичного аналізу в дослідженні лабораторних маркерів.....	52
	4.2. Оцінка ефективності лабораторних маркерів у діагностиці та моніторингу захворювань сечової системи.....	53
	4.3. Визначення сукупності показників для точного діагнозу при гострих формах захворювань сечової системи.....	56
	4.4. Кореляція лабораторних результатів з клінічним станом пацієнтів.....	60
	4.5. Висновки за розділом.....	67
РОЗДІЛ 5	ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	68
	5.1. Основні результати дослідження.....	68
	5.2. Практичні рекомендації щодо лабораторної діагностики та моніторингу захворювань сечової систем.....	68
	5.3. Перспективи подальших досліджень в галузі лабораторної діагностики захворювань сечової системи.....	69
	5.4. Висновки за розділом.....	70
ВИСНОВКИ	.....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....		73

## ВСТУП

Інфекція сечовивідних шляхів (ІСШ) — це інфекційне захворювання, при якому уражаються нирки, сечоводи, сечовий міхур і сечовипускний канал.

На сьогодні інфекції сечовивідних шляхів складають 46,9% від усіх захворювань сечостатевої системи. Ці захворювання є небезпечними тим, що при тривалому відсутності лікування можуть набути хронічного характеру або призвести до серйозних ускладнень на нирки.

Актуальність цієї теми обумовлена тим, що з кожним роком кількість зареєстрованих випадків захворювань сечовивідних шляхів зростає в геометричній прогресії. Це пов'язано з недостатньо якісним лікуванням, доглядом і профілактикою цих захворювань.

Медичні сестри набагато більше контактують з пацієнтами в лікувально-профілактичних установах, тому їхнє завдання полягає в тому, щоб донести до пацієнтів важливість стеження за здоров'ям сечостатевої системи, як запобігти інфікуванню і при підозрі на захворювання сечостатевої системи негайно звертатися до лікаря-спеціаліста.

### **Актуальність проблеми.**

Захворювання органів сечової системи є однією з основних причин порушення здоров'я та якості життя населення, зокрема в Україні. Інфекції сечовивідних шляхів, хронічні захворювання нирок та інші розлади сечової системи мають значний вплив на здоров'я пацієнтів і можуть призвести до тяжких ускладнень, таких як хронічна ниркова недостатність. Одним із важливих аспектів діагностики та моніторингу стану пацієнтів з такими захворюваннями є лабораторні маркери, які дозволяють оцінити функцію органів сечової системи та ефективність лікування.

### **Мета дослідження:**

Метою даного дослідження є аналіз ефективності лабораторних маркерів у діагностиці, моніторингу та прогнозуванні перебігу захворювань

сечової системи, а також визначення їх значущості для клінічного ведення пацієнтів.

Вивчити залежність між показниками лабораторних аналізів і ефективністю терапії у пацієнтів з діагнозами гострий пієлонефрит, гострий гломерулонефрит, гострий цистит.

**Завдання дослідження:**

1. Оцінити діагностичну ефективність основних лабораторних маркерів –(показники креатиніну, сечовини, білку, індикану, організований та неорганізований осад) при клініко-лабораторному моніторингу гострого гломерулонефриту, гострого пієлонефриту, гострого циститу.

2. Визначити динаміку лабораторних показників пацієнтів з гострими формами пієлонефриту, гломерулонефриту, на різних стадіях захворювання.

3. Проаналізувати взаємозв'язок між результатами лабораторних досліджень і клінічним станом пацієнтів.

4. Розробити рекомендації щодо використання лабораторних методів у практичній медицині для покращення діагностики та моніторингу захворювань сечової системи.

**Об'єкт дослідження:**

Пацієнти з різними захворюваннями органів сечової системи, що проходять лікування в КНП «Міська клінічна лікарня № 27» Харківської міської ради.

**Предмет дослідження:**

Лабораторні маркери, що характеризують функцію нирок та інші органи сечової системи, зокрема креатинін, сечовина, рівень альбуміну в сечі, мікроальбумінурія та інші показники, що використовуються для діагностики та моніторингу лікування.

**Гіпотеза:**

"Золоті стандарти" діагностики та лікування захворювань органів сечової системи, що застосовуються у практичній діяльності лікарень, є найбільш досконалими відносно точності діагностики та ефективності

лікування пацієнтів з інфекціями сечовивідних шляхів та хронічною нирковою недостатністю.

**Методи дослідження:**

Лабораторні дослідження маркерів функції нирок та інших показників сечової системи, таких як креатинін, сечовина, мікроальбумінурія, сечовий аналіз, а також інші специфічні тести, що проводяться для моніторингу стану пацієнтів з захворюваннями органів сечової системи.

**Наукова новизна:**

Проведено комплексне дослідження лабораторних маркерів при захворюваннях органів сечової системи, включаючи їх роль у діагностиці, моніторингу та корекції лікування гострого гломерулонефриту, гострого пієлонефриту, гострого циститу.

**Практичне значення отриманих результатів:**

Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення діагностики та лікувального процесу при захворюваннях органів сечової системи, зокрема у практиці лікарів-нефрологів, урологів та терапевтів, а також для покращення ефективності лікування та запобігання ускладненням у пацієнтів з хронічною нирковою недостатністю.

## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Загальна характеристика захворювань органів сечової системи

Захворювання органів сечової системи є одними з найбільш поширених патологій, які суттєво впливають на якість життя пацієнтів. Вони можуть варіюватися від легких інфекцій до тяжких порушень функціонування нирок і сечовивідних шляхів, що може призводити до хронічної ниркової недостатності, ниркової дисфункції або навіть смерті. Загалом, до захворювань сечової системи відносяться інфекції, запальні процеси, камені в нирках та сечовому міхурі, новоутворення, порушення функцій сечовивідних шляхів та інші порушення, що впливають на сечовиділення [46].

Основними компонентами сечової системи є нирки, сечоводи, сечовий міхур і сечівник, а їх основними функціями є фільтрація крові, утворення та виведення сечі, а також підтримка гомеостазу організму, регулювання водно-електролітного балансу та кислотно-лужного середовища.

Захворювання органів сечової системи включають широкий спектр патологій, таких як інфекції (пієлонефрит, цистит), імунологічні порушення (гломерулонефрит), метаболічні розлади (сечокам'яна хвороба), а також хронічна ниркова недостатність. Ці патології можуть бути викликані різними етіологічними факторами, зокрема інфекціями, аутоімунними процесами, порушенням обміну речовин і спадковими аномаліями. Основні клінічні прояви захворювань включають біль у ділянці попереку, дизуричні розлади, набряки, артеріальну гіпертензію та зміни лабораторних показників (гематурія, протеїнурія, підвищення рівня креатиніну й сечовини) [42].

Діагностика захворювань органів сечової системи базується на комплексному підході, який включає клінічне обстеження, лабораторні аналізи (загальний аналіз сечі, біохімія крові) та інструментальні методи (УЗД, КТ, МРТ). Особливу увагу приділяють використанню сучасних лабораторних маркерів, які дозволяють оцінити функціональний стан нирок і виявити патологічні процеси на ранніх стадіях.

## **Етіологія захворювань органів сечової системи**

Захворювання органів сечової системи можуть бути спричинені різними факторами, включаючи інфекції, генетичні порушення, аутоімунні реакції, порушення обміну речовин, травми, вплив токсинів та інші. Однією з найбільш поширених причин виникнення захворювань сечової системи є бактеріальні інфекції, зокрема *Escherichia coli*, яка становить основну частину збудників гострого пієлонефриту та гострого циститу [38].

Для деяких захворювань важливу роль відіграють не тільки інфекційні агенти, а й фактори, пов'язані з аномаліями розвитку органів сечової системи, порушеннями уродинаміки або порушеннями функцій імунної системи [36].

## **Класифікація захворювань органів сечової системи**

До основних захворювань органів сечової системи можна віднести:

1. Гострий пієлонефрит — це запалення нирок, яке зазвичай спричиняється бактеріальними інфекціями. Основні симптоми включають біль у спині, лихоманку, дизурію та загальну інтоксикацію.

2. Гострий цистит — запалення сечового міхура, яке зазвичай розвивається після інфекції сечовивідних шляхів. Цей стан часто супроводжується болем при сечовипусканні, частими позивами до сечовипускання, іноді — гематорією.

3. Гострий гломерулонефрит — це запалення клубочків нирок, яке може бути викликане бактеріальними або вірусними інфекціями, а також аутоімунними розладами. Для гломерулонефриту характерні набряки, гіпертензія та порушення функції нирок [33].

## **Патогенез та клінічні прояви**

Патогенез захворювань сечової системи зазвичай включає ряд механізмів, таких як інфекція сечових шляхів, порушення нормальної функції фільтрації в нирках, запальні процеси, порушення енергетичного обміну в клітинах сечовивідних органів тощо. Для кожного типу захворювання існують свої характерні патогенетичні зміни [28].

- Гострий пієлонефрит зазвичай починається з інфекції, яка потрапляє в

нирки через сечовивідні шляхи або через кров. Інфекція може викликати запалення тканин нирок, що призводить до порушення їх функції та клінічних симптомів [27].

- Гострий цистит зазвичай має бактеріальну етіологію, з проникненням бактерій через сечівник в сечовий міхур, що викликає запалення його слизової оболонки, що призводить до симптомів, таких як біль при сечовипусканні та часті позиви [23].

- Гострий гломерулонефрит часто є наслідком імунологічних реакцій, при яких антитіла взаємодіють з антигенами на клубочках нирок, що призводить до активації запального процесу та пошкодження ниркових клубочків [18].

### **Вплив захворювань сечової системи на здоров'я**

Захворювання органів сечової системи можуть серйозно вплинути на загальний стан здоров'я пацієнтів. Хронічні інфекції сечовивідних шляхів, ниркова недостатність або серйозні ускладнення, такі як сепсис, можуть призвести до значного погіршення якості життя та навіть до смерті. Гострий пієлонефрит може стати причиною розвитку хронічного пієлонефриту, що часто супроводжується нирковою недостатністю [17]. Крім того, пацієнти з хронічними захворюваннями сечової системи мають підвищений ризик розвитку серцево-судинних захворювань через порушення водно-електролітного балансу та вплив на рівень артеріального тиску [16].

### **Сучасні підходи до діагностики та лікування**

Діагностика захворювань сечової системи зазвичай базується на клінічних даних, результатах лабораторних досліджень та інструментальних методів, таких як ультразвукове дослідження та комп'ютерна томографія. Важливу роль у діагностиці грають лабораторні маркери, що дозволяють виявити наявність запалення, порушення функції нирок та наявність інфекції. Серед таких маркерів особливо важливими є рівень креатиніну, сечовини, рівень білка у сечі, а також бактеріологічні посіви сечі [15].

Лікування залежить від типу захворювання і включає застосування

антибіотиків при інфекційних захворюваннях, а також лікування, спрямоване на покращення функції нирок та усунення симптомів запалення. Важливе значення має своєчасна діагностика і початок лікування для попередження розвитку ускладнень та хронізації процесу.

## **1.2. Гострий пієлонефрит**

Гострий пієлонефрит (ГПН) — це бактеріальне інфекційне захворювання, яке характеризується запаленням тканин нирок та їх мисок. Це одне з найпоширеніших захворювань сечової системи, яке здебільшого виникає внаслідок зворотного потоку сечі (рефлюксу) та інфікування сечовивідних шляхів патогенними мікроорганізмами, що можуть проникати до нирок з нижніх відділів сечової системи (цитостатичних органів). Гострий пієлонефрит часто супроводжується важкими клінічними проявами, такими як лихоманка, біль в поперековій ділянці, дизурія та симптоми загальної інтоксикації [13].

### **Етіологія та фактори ризику**

Основною причиною розвитку гострого пієлонефриту є інфекція, спричинена бактеріями, причому найбільш поширеним збудником є *Escherichia coli*, що становить до 80-90% всіх випадків інфекцій сечовивідних шляхів [10]. Інші збудники включають *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus spp.*, *Enterococcus faecalis* та інші.

Фактори ризику розвитку ГПН включають порушення відтоку сечі через камені в нирках або сечовивідних шляхах, наявність вроджених аномалій анатомії сечової системи, цукровий діабет, вагітність, ослаблений імунітет, а також використання катетерів сечового міхура або інших інвазивних процедур [8].

### **Патогенез захворювання**

Процес розвитку гострого пієлонефриту починається з проникнення патогенних мікроорганізмів через сечовий шлях або гематогенним шляхом, що призводить до запального процесу в нирках. Виникнення інфекції в

нирках може бути пов'язане з порушенням нормального потоку сечі або з репродукцією бактерій у сечовому міхурі. Під час інфекції відбувається активація імунної системи, що призводить до вивільнення цитокінів, активації комплементу та залучення лейкоцитів до осередку запалення. У результаті спостерігається набряк тканин нирок, поява гнійних вогнищ та інші запальні зміни [7].

### **Клінічні прояви**

Гострий пієлонефрит зазвичай проявляється клінічно вираженими симптомами. Найбільш характерними є:

- Лихоманка та озноб, що супроводжуються підвищенням температури тіла.
- Біль в поперековій ділянці, що може бути гострим і постійним.
- Дизурія (болісне та часте сечовипускання), наявність гематорії (кров у сечі).
- Симптоми загальної інтоксикації, такі як слабкість, нудота, втрата апетиту, іноді блювота [14].

У пацієнтів, які страждають від хронічних захворювань нирок або ослабленого імунітету, симптоми можуть бути менш вираженими або атиповими, що ускладнює діагностику.

### **Діагностика**

Діагностика гострого пієлонефриту базується на клінічних симптомах, лабораторних дослідженнях та інструментальних методах. Найважливішими лабораторними маркерами є аналіз сечі на наявність бактерій (бактеріурія), лейкоцитів (лейкоцитурія), а також проведення бактеріологічного посіву сечі для визначення збудника інфекції та його чутливості до антибіотиків [26].

У більш складних випадках, коли потрібна додаткова інформація для оцінки стану нирок та виключення ускладнень, застосовуються методи візуалізації, такі як ультразвукове дослідження нирок та сечовивідних шляхів або комп'ютерна томографія.

### **Лікування**

Основним методом лікування гострого пієлонефриту є антибактеріальна терапія, яка повинна бути розпочата негайно після діагностики. Вибір антибіотика залежить від результатів бактеріологічного посіву сечі та чутливості збудника. Зазвичай застосовуються фторхінолони, цефалоспорини та пеніциліни [30]. Лікування має бути тривалим, від 7 до 14 днів, в залежності від важкості захворювання. У випадку важких форм, таких як пієлонефрит з гнійними ускладненнями, може бути показана госпіталізація та парентеральне введення антибіотиків.

Паралельно з антибактеріальною терапією можуть призначатися знеболювальні та жарознижувальні препарати для полегшення симптомів.

### **Ускладнення**

Ускладнення гострого пієлонефриту можуть включати розвиток абсцесів нирок, сепсис, ниркову недостатність та хронізацію процесу. Своєчасна діагностика та лікування здатні значно знизити ризик розвитку ускладнень, однак у разі неадекватної терапії або затримки лікування прогноз може бути несприятливим [32].

### **Прогноз**

Прогноз при гострому пієлонефриті залежить від своєчасності та адекватності лікування, а також наявності супутніх захворювань. У більшості випадків, при правильному лікуванні, хвороба має хороший прогноз. Однак у пацієнтів з важкими ускладненнями або хронічними захворюваннями нирок прогноз може бути гіршим, з підвищеним ризиком розвитку хронічної ниркової недостатності.

## **1.3. Гострий гломерулонефрит**

Перш ніж розглядати гостру форму гломерулонефриту, розберемо основні поняття, пов'язані з гломерулонефритом.

Гломерулонефрит (ГН) – двобічне захворювання нирок імунозапального характеру, яке переважно вражає ниркові клубочки, але без виключення можливості ураження ниркових канальців та інтерстицію. Виділяють 3 типи

течіння хвороби : затяжний, циклічний, латентний

За рахунок розвинення методів діагностики, а саме прижиттєвої пункційної біопсії нирок, світлооптичної, імуногістохімічної, електронномікроскопічної методик.

Тому за класифікацією ВООЗ виділяють такі форми ГН:

- ГН з мінімальними змінами (ліпоїдний нефроз, фокальний сегментарний, гломерулярний гіаліноз, мезангіомембранозний ГН із депозитами імуноглобулінів класів А, G, С3 та мезангіомембранозний ГН без депозитів імуноглобулінів класів А, G, С3 [31].

- ГН з фокально-сегментарними змінами (пат.процесом уражено менш ніж 60% клубочків, або захоплює окремі судинні петлі клубочка чи їх групи)

- ГН з дифузними змінами (мембранозний, проліферативний, фібропластичний)

Українська школа нефрологія розділяє точку зору Великобританії, що морфологічні зміни лише доповнення клінічної характеристики нозологічних форм ГН, також що клінічна класифікація має вищі показники в прогностичному значенні ніж морфологічна

Тому в Україні прийнята класифікація ГН ( А.П. Пелешук 1980. Л.А Пиріг, 1995) згідно якої виділяють наступні клінічні форми

- Гострий гломерулонефрит (ГГН) із затяжним перебігом понад 4 місяці
- Швидко прогресуючий(підгострий із доазотемічною стадією та азотемічною)

- Хронічний (стадії хронічного ГН : догіпертензивна, гіпертензивна, хронічної ниркової недостатності в якій 4 ступеня) [29].

В нашій роботі, ми більш уважно ми приділимо саме ГГН

Гострий гломерулонефрит (ГГН) – клінічна форма дифузного ураження нирок імунозапального характеру, що зустрічається найбільш часто. Частіше хворіють чоловіки віком 20-40 років у холодний період року

### **Етіологія та фактори ризику**

У появі ГГН, роль етіологічного фактору відіграють декілька факторів.

Основним етіологічним фактором ГН є бета-гемолітичний стрептокок (нефритогенні штами, 12 тип) групи А

Також у виникненні ГН з ушкодженням клубочків – велику роль має зміна (підвищення) активності мононуклеарних лейкоцитів – Т-клітин, моноцитів, закальній и локальній активації системи комплементу імунними комплексами або антитілами до БМ капілярів клубочків, порушенням ниркового кровообігу та реологічних властивостей крові [34].

Це захворювання може розвинути після фарингіту, тонзиліту або після шкірних стрептококових захворювань з розвитком через 10-12 днів (терміну, що відповідає освіті антитіл). Фрідлендера, менінгококу та ін. Це захворювання також може розвинути при інфікуванні вентрикулоатріальних або вентрикулоперитонеальних шунтів або ускладнити течію гострого або підгострого інфекційного ендокардиту.

У деяких випадках ГН може бути наслідком пневмонії, бактеріального ендокардиту, абсцесу, остеомієліту, ревматизму. Із інфекційних захворювань – тифи, лептоспіроз, бруцельоз та паразитарних - токсоплазмоз, малярія

Неінфекційні фактори розвитку ГН: вживання алкоголю, переохолодження, антигенні чинники (сироваток, вакцин, хімічних речовин, отрути комах та харчових продуктів і їх складових) порушення венозного кровообігу

Генетичний фактор : асоціативний зв'язок ГН з антигенами головного комплексу гістосумісності HLA-A26, фенотиповою комбінацією антигенів В5 – В40

ГН із сечовим синдромом.

Ця форма характеризується поступовим (стертим) початком захворювання з мінімальними симптомами (пастозність обличчя, незначна задишка) або без них, коли єдиним проявом хвороби є тільки сечовий симптомокомплекс (помірна протеїнурія, виражена різною мірою гематурія, лейкоцитурія) переважанням лімфоцитів в уролейкограмі, циліндрурія) [35].

Якщо у разі розгорнутої класичної картини захворювання діагноз не

викликає труднощі і ґрунтується на зв'язку захворювання зі стрептококовою інфекцією та наявністю класичної тріади (набряки, артеріальна гіпертензія, гематурія), то випадки цього становлять значні труднощі для діагностики. У цих випадках розпізнавання ГН можливе лише при систематичних дослідженнях сечі, які проводяться через 10-14 днів після початку інфекції, а потім кожні 15-20 днів протягом 1-2 місяців [37].

### **ГН із нефротичним синдромом**

Головний симптом - нефротичний симптомокомплекс, який характеризується високим показником вираженості набряків, масивною протеїнурією (3.5г на добу або більше), порушенням білкового обміну (гіпопротеїнемія, гіпоальбумінемія, гіперглобулінемія), порушенням ліпідного обміну (гіперхолістеренемія, гіпербеталіпопротеїдемія, гіпертригліцеридемія) [40].

### **Патогенез**

Розрізняють два механізми розвитку ГН – автоімунний (пошкодження БМ капілярів клубочків авто антитілами до "класичного" антигену БМ - глікопротеїну) та імунокомплексний (ураження БМ капілярів клубочків імуноними комплексами, які утворилися в кров'яному руслі або інших тканинах і занеслися в ниркові структури з кров'ю). Однак в останній час стало зрозумілим, що чіткий поділ імуно запальних захворювань нирок на ті, які виникають суто внаслідок виникнення авто- антитіл до БМ капілярів клубочків (5-15%), і на ті, які пов'язані з відкладанням циркулюючих у крові імуноних комплексів на БМ (75-80%), є дещо спрощеним поняттям про імунологічні механізми розвитку гострого ГН [43].

У патогенезі постстрептококового ГН значну роль відіграє утворення нефритогенними стрептококами білків-ендострептозінів, які мають антигенні властивості до структур нормальних клубочків. Їх «імплантація» призводить до активації комплементу, і вони зв'язуються з антистрептоковими антитілами, формуючи імуноні комплекси. До формування ІК стосуються також змінені нейро-амінідазою стрептококів

нормальні IgG, які стають імуногенними та відкладаються в неушкоджених клубочках [45].

### **Клінічні прояви**

Клінічні прояви ГН різноманітні.

При класичному перебігу ГН, лікарем буде встановлен зв'язок між перенесеним інфекційним захворюванням ( від 1 до 3 тижня)

В клініці ГН виділяють класичну тріаду ознак ГН : набряки, гіпертензію, гематурію

- Набряки – симптом 80% пацієнтів. Локалізуються частіше на обличчі + поєднання з блідістю шкіри називають *facies nephretica*. Можуть швидко виникати за години та маніфестувати у всіх ділянках тіла, також у порожнинах великих суглобів. Також можуть швидко зникати при сприятливому перебігу ГН. В основі набряків – підвищення проникності стінки капілярів, посилення каналцевої реабсорбції натрію та води (Нирковий комплекс) та підвищення загальної судинної проникності, посилення секреції АДС та АДГ, наростання гідрофільності тканин, пізніше – зниження онкотичного тиску крові (Позанирковий комплекс) [47].

- АГ- провідна роль у виникненні гіперволемії має затримка натрію та води, збільшення ОЦК і серцевого викиді при незмінених або знижених величинах периферійного судинного опору

- Гематурія – зміни крові неспецифічні. Можлива незначна анемія за рахунок гіперволемії, лейкоцитоз, прискорення ШОЕ, диспротеїнемія, гіперхолестеринемія та гіперліпидемія.

Сечовий осад характеризується ПУ (в межах 1-35 г/л) і ГУ у вигляді мікрогематурії

Також інші скарги [48]:

- головний біль
- слабкість
- зниження апетиту
- задишка

- біль у ділянці серця
- часте або помірне сечовипускання з хворобливістю
- зміна добової кількості сечі
- зміна кольору сечі
- блідість шкіри, набряки
- АГ
- біль в поперековій ділянці
- олігоурію

#### **Діагностика:**

- клінічний аналіз сечі (протеїнурія, гематурія, циліндрурія)
- загальний аналіз крові
- біопсія з патоморфологічним дослідженням нефробиоптату
- УЗД нирок

#### **Лікування**

Ліжковий протягом не менше двох тижнів, із поступовим розширенням залежно від набряків, рівня гіпертензії та протеїнурії. Дієта: стіл № 7 з обмеженням солі та рідини, протягом перших двох тижнів рекомендовано знизити споживання тваринного білка (виключити м'ясо) до 0,5–1,0 г/кг; також корисні цукрово-фруктові дні [50].

#### **Базова терапія:**

- Антибактеріальні засоби: пеніциліни (амоксацилін, флемоксин) у дозуванні 30–50 мг/кг протягом до 14 днів; макроліди (еритроміцин — 20–30 мг/кг, кларитроміцин — 10–15 мг/кг).
- Антигістамінні препарати: супрастин, кларитин у дозі 1 мг/кг.
- Симптоматичні засоби: гіпотензивні препарати, діуретики.

#### **Гіпотензивні засоби:**

- Спазмолітики: папаверин + дібазол.
- Інгібітори АПФ: еналаприл, лізиноприл.
- Антагоністи ангіотензинових рецепторів II: лозартан, валсартан.
- Антагоністи кальцію: дилтіазем [52].

Для покращення ниркового кровотоку та попередження тромбоутворення (реологічна терапія):

- Дезагреганти та ангіопротектори: курантил, пентоксифілін, трентал, клопідогрель, еуфілін (у дозуванні 5 мг/кг).

- Антикоагулянти.

Ускладення ГГН

- гостра серцева недостатність (частіше лівошлуночкова) по типу серцевої астми або набряку легень

- ГНН

- ниркова еклампсія

- гостре порушення мозкового кровопостачання

- гострі порушення зору [53].

### **Прогноз**

Прогноз при ГГН який був виявлен вчасно – сприятливий, летальність в гострій стадії 0.5-1%, іноді течія може бути затяжною у декілька місяців. Найбільшу загрозу в себе несуть атиповий ГГН та латентний, що ускладнюють постановку діагнозу та призначення ефективного лікування [55].

### **1.4. Гострий цистит**

Цистит - Запалення слизової оболонки сечового міхура, яке характеризується порушенням його функції. Інфікування сечового міхура може відбуватися кількома шляхами:

- Висхідним шляхом — через сечовивідні шляхи, наприклад, із сечовипускного каналу.

- Низхідним шляхом — з інфікованих нирок.

- Лімфогенним шляхом — через лімфатичну систему, наприклад, від прилеглих органів малого таза.

- Гематогенним шляхом — через кровообіг при загальних інфекційних процесах [57].

Розповсюдженість ГЦ в Україні становить 314 на 100 тис. населення, хронічного циститу (ХЦ) — 135 на 100 тис. населення. Більшість хворих — жінки молодого віку та жінки у передклімактеричному періоді.

### **Етіологія та фактори ризику**

Фактори виникнення циститу:

- Наявність патогенних мікроорганізмів.
- Дистрофічні та застійні процеси у стінці сечового міхура.

Основні збудники циститу:

- *Escherichia coli* — приблизно 80% випадків.
- *Staphylococcus saprophyticus* — 11%.
- Інші: *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp.

Урогенітальні інфекції, спричинені *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealiticum*, *Trichomonas vaginalis*, також можуть сприяти розвитку циститу [56].

### **Епідеміологія:**

- У віковій групі 20–50 років цистит у жінок виникає приблизно у 50 разів частіше, ніж у чоловіків.

- У старшому віці частота захворювання зростає у представників обох статей, але співвідношення між жінками та чоловіками зменшується [54].

### **Фактори ризику**

- наявність патогенних мікроорганізмів;
- порушення уродинаміки;
- дистрофія, розлади місцевого кровообігу (ішемія) або порушення цілісності стінок міхура;

- порушення ритму сечовипускання у жінок [51].

- У жінок відзначають високу схильність до рецидивування циститу, що можна пояснити такими факторами, як:

- анатомо-фізіологічні особливості організму жінки (короткий та широкий сечівник, близькість до резервуарів умовно-патогенних мікроорганізмів);

- супутні гінекологічні захворювання із запальним та гормональним компонентами, що порушує дисбіоз піхви;

- частота статевих актів, особливості контрацепції [49].

### **Класифікація циститу**

#### 1. За етіологією

- інфекційний (специфічний, неспецифічний)

- хімічний

- променевий

- медикаментозний

- термічний

#### 2. За патогенетикою

- первинний

- вторинний, що виникає як ускладнення

#### 3. За перебігом

- ГЦ

- ХЦ

#### 4. Розповсюдженість запального процесу

- дифузний (тотальний)

- вогнищевий

- шийковий (тригоніт) - залучена лише шийка сечового міхура

#### 5. За патоморфологічними змінами

- катаральний, фолікулярний, геморагічний, виразковий, некротичний

ГЦ;

- інкрустуючий, поліпозний, кістозний, виразковий, інтерстиціальний

ХЦ [44].

### **Клінічні прояви**

Головним симптомом ГЦ- часті позиви до сечовипускання яке протікає з болісним відчуттям. Не рідко нетримання сечі, біль у проекції сечового міхура (лобкова ділянка, промежина) та сечівника [41].

Майже у 35% жінок із ГЦ виявляють макрогематурію (симптом не є показником ускладненої інфекції)

Для геморагічного циститу характерна – згустки крові у сечі, для некротичного – некротизованих фрагментів слизового шару сечового міхура

У Чоловіків цистит є переважно вторинним, як симптомокомплекс гострого простатиту, тому більш яскрава картина та перелік скарг їде від пацієнтів жіночої статі [39].

- неприємні відчуття під час сечовипускання;
- підвищена температура;
- мутна сеча;
- погане самопочуття.

### **Діагностика**

При фізикальному огляді виявляють болісність при пальпації над лоном, у жінок пальпація сечівника через піхву болісна, інколи гіперемований зовнішній отвір сечівника [25].

Лабораторне дослідження включає:

- загальний аналіз крові;
- загальний аналіз сечі (лейкоцитурія, бактеріурія, еритроцитурія).

Лейкоцитурію виявляють у всіх порціях сечі

• бактеріологічне дослідження при ГЦ, коли збудники та профілі їх антимікробної чутливості передбачувані, не є обов'язковим, при ХЦ — обов'язкове.

Для діагностики циститу також застосовують:

- ультразвукове дослідження нирок, сечоводів, сечового міхура, передміхурової залози;
- екскреторну урографію (тільки при ХЦ та атиповому перебігу ГЦ);
- цистоскопію (тільки при ХЦ) [24].

Діагностичні заходи при гострому циститі у жінок:

1. Огляд зовнішнього отвору сечівника та вагінальне дослідження.
2. За наявності таких симптомів, як:

- вагінальні та уретральні виділення,
- герпетичні ерозії,
- неприємний запах,
- гіперемія,
- пацієнтка потребує консультації гінеколога [22].

### **Лікування**

#### 1. Умови лікування:

- Амбулаторне лікування — для більшості випадків.
- Стаціонарне лікування — при тяжкому або затяжному перебігу.

#### 2. Загальні рекомендації:

- Спокій, молочно-рослинна дієта.
- Виключення: гострі приправи, консервовані продукти, м'ясні бульйони.

- Збільшення споживання рідини:

- Сечогінні трави, чай, мінеральна вода.
- Ягідні морси, киселі.

- Теплові процедури:

- Сидячі ванни, сухе тепло.

- Мікроклізми, зрошення піхви трав'яними відварами (за винятком геморагічного циститу) [21].

#### 3. Медикаментозна терапія:

- Анальгетики та спазмолітики:

Препарати: кеторолак, кетопрофен, диклофенак, декскетопрофен, дрогверин.

Ректальні супозиторії з екстрактом красавки.

- Антибактеріальна терапія:

Пероральна монотерапія є основним методом.

Перевага надається коротким курсам антимікробних препаратів у жінок:

Переваги: висока ефективність, зручність, низька вартість, менша кількість побічних ефектів.

Ризики: можливі рецидиви, додаткові витрати на повторне лікування, психологічний дискомфорт при повільній регресії симптомів (2–3 доби) [20].

Із фторхінолонів призначають:

- норфлуксацин, пефлоксацин — 0,4 г 2 рази на добу;
- офлуксацин 0,2–0,4 г 2 рази на добу;
- ципрофлоксацин 0,25–0,5 г 2 рази на добу;
- левофлоксацин 0,25–0,5 г 1 раз на добу.

Також ефективні амоксицилін 0,5 г 3 рази на добу, амоксицилін/клавуланова кислота 0,375 г 3 рази на добу. Інші β-лактамні антибіотики демонструють нижчу ефективність (відповідних рандомізованих досліджень не проведено) [19].

Нітрофурани потребують проведення подальших досліджень і наразі не можуть розглядатися як засіб для короткотермінової терапії. Рекомендований як мінімум 7-денний курс (фуразидин 0,05 г 3 рази на добу).

При гострому геморагічному циститі застосовують гемостатики:

- етамзилат натрію 12,5% 2,0 мл внутрішньом'язово 2–3 рази на добу;
- амінокапронову кислоту 0,5 г 3 рази на добу внутрішньо або 5% розчин по 30 мл 3–4 рази на добу внутрішньо

### **Ускладнення**

Можливі ускладнення циститу у жінок включають:

- зниження чутливості сечового міхура, що призводить до утрудненого сечовипускання або нетримання сечі;
- розвиток пієлонефриту;
- формування абсцесу нирок;
- виникнення ниркової недостатності [12].

Зазвичай такі ускладнення з'являються через самолікування, несвоєчасне звернення до лікаря або використання неправильно підібраних медикаментів.

### **Прогноз**

Сприятливий. При своєчасно розпочатій і раціональній терапії симптоми

гострого катарального циститу зазвичай зникають через 2–3 доби, тоді як важчі форми захворювання можуть тривати до 2 тижнів. Якщо перебіг хвороби затягується, це слід розглядати як затяжний процес, який вимагає ретельного рентгенологічного та інструментального обстеження, гінекологічного огляду або обстеження передміхурової залози.

Профілактика рецидивів:

- Уникати переохолодження та надмірних фізичних навантажень.
- Своєчасно лікувати інфекції, що передаються статевим шляхом, а також запальні захворювання нирок, сечовивідних шляхів та жіночих статевих органів.
- Використовувати стандартизовані фітопрепарати з доведеною ефективністю.
- Звернути увагу на санаторно-курортне лікування

### **1.5. Висновки за розділом**

У першому розділі висвітлено основні аспекти захворювань органів сечової системи, їх причини, механізми розвитку та характерні клінічні прояви. Особливу увагу приділено лабораторним маркерам, які відіграють ключову роль у діагностиці та моніторингу патологій.

Під час аналізу літератури виявлено, що лабораторні дослідження, зокрема визначення рівня креатиніну, сечовини, білка в сечі, а також показників запального процесу (С-реактивний білок), є важливими для діагностики захворювань нирок і сечових шляхів. Наприклад, для гострого пієлонефриту характерним є підвищення рівня запальних маркерів і бактеріурія, тоді як гострий гломерулонефрит супроводжується гематурією, протеїнурією та підвищенням азотистих шлаків. У разі циститу лабораторні дослідження дозволяють виявити лейкоцитурію та бактерії в сечі.

Крім того, лабораторні аналізи мають високий ступінь чутливості й специфічності, що робить їх незамінними для раннього виявлення патологій, оцінки ступеня ураження нирок і вибору терапевтичної стратегії. Разом із

клінічними та інструментальними методами лабораторні дослідження забезпечують комплексний підхід до діагностики, дозволяючи визначати не лише характер захворювання, але й прогнозувати його перебіг.

Таким чином, розділ акцентує увагу на важливості використання сучасних лабораторних маркерів у клінічній практиці для забезпечення своєчасного та ефективного лікування пацієнтів із захворюваннями органів сечової системи.

## **РОЗДІЛ 2 ЛАБОРАТОРНІ МАРКЕРИ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ОРГАНІВ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ**

### **2.1. Загальні принципи лабораторної діагностики захворювань сечової системи**

Враховуючи великі показники компенсації запальних процесів, діагностиці захворювань сечової системи потрібно приділити велику увагу. Розвиток медичних технологій прагне досягнути ідеального тесту для діагностики хвороб сечової системи, а саме бути неінвазійним, специфічним, простим у виконанні, на жаль такого ще не існує [11].

В цьому розділі ми розглянемо найбільш поширені методики функціонального стану органів сечової системи, та визначемо які самі слід призначати при підозрі окремих хвороб.

Методи дослідження при хворобах сечової системи поділяються на лабораторні, та інструментарні. Розглянемо їх в окремі, та показники при фізіологічній нормі

Біохімічний аналіз сечі

Загальний аналіз сечі

Аналіз сечі дозволяє оцінити наявність запалення в нирках, ступінь його розвитку та можливі супутні проблеми. Для дослідження використовують середню порцію сечі, зібрану після гігієнічного очищення зовнішніх статевих органів у стерильний контейнер. Аналіз починається із оцінки фізичних властивостей сечі, зокрема її прозорості. У нормальному стані сеча має бути прозорою, а помутніння може свідчити про наявність солей, клітинних елементів, слизу, бактерій тощо.

В Аналізі сечі виділяють такі якісні показники

- Колір
- Кількість сечі
- Запах
- Піна
- Прозорість

- Реакція сечі
- Відносна щільність
- Наявність білку в сечі
- Наявність глюкози
- Наявність лейкоцитів
- Наявність кров'яних тілець
- Наявність цилиндрів

Колір – в нормі відтінки жовтого кольору, забарвлення залежить від пігментів уроеритрину, копропорфірину, уророзеїну, урохрому А і В [6].

Кількість сечі – патологія за умов, що кількість сечі нижче 0,5 л/добу і вище 2 л/добу

Запах- не різкий, специфічний

Піна- у нормі піниться слабо. Активно піниться при наявності ПУ і глюкозурії

Прозорість – у нормі свіжовипущена сеча- прозора. Прозорість залежить від наявності в ній солей, клітинних елементів, слизу, бактерій

Реакція сечі- в нормі слабо-лужна. Лужна при патологіях( наявність фосфатів)

Відносна щільність- у здорової людини відносна щільність від 1,002 до 1,030

Наявність білку в сечі - важлива діагностична ознака захворювань нирок та сечовивідних шляхів. Вона виникає внаслідок таких захворювань як амілоїдоз, гломерулонефрит. Фізіологічна протеїнурія може бути при станах лихоманки, стресі, фізичному навантаженні, введенні норадреналіну

Наявність глюкози – в нормі відсутня

Наявність лейкоцитів- виявляють при розвитку бактеріального запалення в органах сечової системи. Особливо важливий при діагностиці піелонефрита

Наявність кров'яних тілець- великий ризик при безсимптомному протіканні, свідчить про розвиток пухлин нирок

Циліндрурія - розрізняють циліндри гіалінові, зернисті, воскоподібні, епітеліальні, еритроцитарні, лейкоцитарні та утворення циліндричної форми, що складаються з аморфних солей. Присутність циліндрів у сечі відзначається при ураженнях нирок.

Гіалінові циліндри виявляються при нефротичному синдромі, зернисті – при тяжких дегенеративних ураженнях каналців, еритроцитарні – при гематурії ниркового генезу. У нормі гіалінові циліндри можуть з'явитися при фізичному навантаженні, лихоманці, ортостатичній протеїнурії.

Загальний клінічний аналіз крові виявляє неспецифічні симптоми, що дозволяють запідозрити патологію нирок. Наприклад, лейкоцитоз з різким нейтрофілозом і підвищення ШОЕ у гарячкових хворих із симптомами інтоксикації можуть виявитися провідними ознаками гострого пієлонефриту. Рівень підвищення ШОЕ та визначення С-реактивного білка допомагає у визначенні активності запального процесу при гострих та хронічних гломерулярних хворобах (первинний гломерулонефрит, люпус-нефрит, амілоїдоз нирок та ін.) [5].

#### УЗД

Узд нирок полягає в реєстрації за допомогою радіоелектронної апаратури сигналів. Перевагами даної методики є висока інформативність, необтяжливість дослідження для пацієнта. Довжина нормальної нирки складає 7,5-12 см, ширина-4,5-6,5 см, товщина 3,5-5 см

На поздовжніх сканограмах має подовгасто-овальну форму, на поперечних – овоїдну

Окрім розмірів нирок оцінюють стан кіркового та мозгового шарів (при нормі, межа між ними не визначається)

#### Рентгендіагностика

Рентгенограма. Можливості обмежені, вдається визначити овальні тіні від нирок при нормальному їх розташуванні по обидва боки від хребта між XI грудним та III поперековим хребцями, виявити каміння нирок та сечовивідних шляхів. Найкраще помітне каміння, що складається з

кальцієвих солей (оксалати, фосфати); каміння із солей сечової кислоти на звичайних знімках не видно. Сечоводи та сечовий міхур на оглядовій рентгенограмі також невиразні.

### Цитоскопія

Огляд сечового міхура за допомогою цистоскопа, що є металевою трубкою, забезпеченою оптичною системою.

Цистоскоп дозволяє вивчити слизову оболонку сечового міхура, встановити наявність виразок, папілом, пухлин, каміння, а також провести деякі лікувальні маніпуляції; за допомогою спеціального тонкого катетера можна взяти на дослідження сечу з кожної нирки окремо [4].

### Біопсія

Біопсія нирки - прижиттєве морфологічне дослідження ниркової тканини за допомогою черезшкірної пункції (закрита біопсія) або оперативним методом (відкрита, напіввідчинена біопсія). Біопсія нирки повинна проводитися тільки у спеціалізованих нефрологічних відділеннях за суворими показаннями.

### Кт

При використанні даного методу на томографі проводиться серія пошарових знімків, що дозволяє визначити розміри, форму і розташування нирок, диференціювати пухлину внутрішню від позаниркової, камені сечової системи від петрифікованих лімфатичних вузлів брижі і каменів жовчного міхура. За допомогою томографії вдається також діагностувати так звані невидимі каміння, які неможливо виявити на оглядових рентгенівських знімках, а також камені сечоводу, тіні яких накладаються на тіні кісток.

Томографія є кращим методом для визначення локалізації металевих сторонніх тіл в нирці та навколонирковій клітковині. Цей метод дає точні відомості про глибину залягання чужорідного тіла і відношення його до оточуючих органів. Найчастіше КТ проводиться на фоні введення контрастної речовини

### Функциональные методы исследования почек.

1. показники концентраційної спроможності (проби Зимницького, Фольгарда);

2. визначення СКФ по кліренсу ендogenous креатиніну (проба Реберга-Тарєєва).

3. проведення навантажувальних проб, визначення концентрації у крові сечовини, індикану, залишкового азоту, електролітів та інших. методи функціонального дослідження

#### Екскреторна урографія

Виконання на вдосі та видосі на одній плівці дозволяє визначити обмеження рухливості нирок на стороні ураження . Має значення при гострому піелонефриті внутрішньовенна екскреторна урографія

#### Ниркова ангиографія

За допомогою даного методу можна ввести контраст безпосередньо в ниркові артерії з послідуєчим проведенням рентгенологічного обстеження. При цьому вдається візуалізувати як ниркові артерії так і артерії безпосередньо в самій нирці, оцінити функцію нирок [3].

#### Радіонуклідна ренографія

Ренографія радіонуклідна – метод дослідження функції нирок за допомогою радіофармацевтичних препаратів, введених внутрішньовенно. Метод дозволяє визначити функцію кожної нирки, оцінити стан клубочкової фільтрації і канальцевої секреції. За швидкістю виведення радіонукліда з нирки можна судити також про стан сечових шляхів

#### МР-урографія

МРТ нирок – це повне та різнобічне магнітне резонансне обстеження, що діагностує поточний стан органу: кровоносної та чашково-мисливської систем, паренхіми, наявність або відсутність піску, каміння, патологічних та інших змін у тканинах, формі, розмірах.

#### Переваги МР-урографії:

- МР-урографія дає більш точну візуалізацію. УЗД не дозволяє отримати такі детальні зображення.

- Магнітно-резонансна томографія нирок та сечового міхура не потребує спеціальної підготовки.

- На відміну від екскреторної урографії, не дає променевого навантаження, робить повну візуалізацію, а не тільки тіні нирок.

- Деталізовані та контрастні пошарові зображення з необхідним збільшенням.

- Дана діагностика неінвазивна та безпечна.

Таким чином, загальні принципи лабораторної діагностики спрямовані на максимальне використання потенціалу лабораторних маркерів для виявлення, моніторингу та прогнозування захворювань органів сечової системи. Удосконалення діагностичних алгоритмів сприяє підвищенню точності та ефективності лікування.

## **2.2. Лабораторні методи діагностики при гострому пієлонефриті**

При діагностиці гострого пієлонефриту застосовуються такі лабораторні методи:

1. Загальний аналіз крові (ЗАК):
2. Загальний аналіз сечі (ЗАС):
3. Бактеріологічне дослідження сечі
4. Біохімічний аналіз крові

Гострий пієлонефрит є інфекційно-запальним захворюванням ниркової паренхіми та чашково-мискової системи, яке супроводжується значними клінічними та лабораторними змінами. Лабораторні методи діагностики відіграють вирішальну роль у підтвердженні діагнозу, оцінці тяжкості захворювання та моніторингу ефективності лікування [2].

1. Загальний аналіз сечі (ЗАС)

Основний метод, який дозволяє виявити патологічні зміни у сечі:

Лейкоцитурія: перевищення норми вмісту лейкоцитів (понад 5-6 у полі зору). Вказує на наявність запального процесу.

Піурія: виявлення гною в сечі, що є специфічною ознакою гнійного

запалення.

Бактеріурія: присутність бактерій, які вказують на інфекційний характер захворювання.

Гематурія: мікрогематурія або макрогематурія може бути ознакою ураження тканини нирок.

Протеїнурія: зазвичай у межах 1 г/л, що свідчить про ушкодження ниркової паренхіми.

## 2. Біохімічний аналіз крові [1]

Допомагає оцінити функціональний стан нирок та активність запального процесу:

Креатинін та сечовина: незначне підвищення може спостерігатися при порушенні функції нирок.

С-реактивний білок (СРБ): різке підвищення є маркером гострого запалення.

Електроліти (натрій, калій): дисбаланс свідчить про порушення роботи нирок.

## 3. Загальний аналіз крові (ЗАК)

Відображає системну реакцію організму на інфекцію:

Лейкоцитоз: підвищення кількості лейкоцитів ( $>10 \times 10^9/\text{л}$ ).

Зсув лейкоцитарної формули вліво: свідчить про активний запальний процес.

Підвищення ШОЕ: характерне для запальних станів.

## 4. Бактеріологічний посів сечі

Золотий стандарт діагностики, що дозволяє:

Виявити збудника інфекції (*Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*).

Оцінити чутливість до антибіотиків, що є ключовим для вибору ефективного лікування.

## 5. Проби за Нечипоренком, Аддісом-Каковським

Використовуються для уточнення ступеня лейкоцитурії, гематурії та циліндрурії:

Проба Нечипоренка: дозволяє визначити кількість формених елементів у 1 мл сечі (лейкоцити >2000/мл є показником запалення).

Проба Аддіса-Каковського: підрахунок лейкоцитів і еритроцитів у добовій сечі.

#### 6. Імунологічні методи

Дозволяють оцінити активність імунної відповіді:

Підвищення рівня циркулюючих імунних комплексів (ЦІК).

Зниження концентрації компонентів комплементу (С3, С4).

#### 7. Молекулярні методи діагностики

ПЛР (полімеразна ланцюгова реакція): дозволяє виявити ДНК збудника, особливо у випадках, коли традиційні бактеріологічні методи неефективні.

#### 8. Уродинамічні тести та оцінка рН сечі

Зниження рН сечі (<5,5) часто виявляється при бактеріальних інфекціях, викликаних *Escherichia coli*.

#### Особливості інтерпретації результатів

Результати лабораторних досліджень слід оцінювати в контексті клінічних проявів (лихоманка, біль у попереку, дизурія) та даних інструментальної діагностики (УЗД, КТ). Комплексний підхід дозволяє своєчасно виявити ускладнення, такі як абсцес нирки або уросепсис.

Таким чином, лабораторні методи є невід'ємною частиною діагностики гострого пієлонефриту, дозволяючи забезпечити точність діагнозу, оцінити тяжкість стану пацієнта та обрати оптимальну терапію.

### **2.3. Лабораторні методи діагностики при гострому гломерулонефриті**

Гострий гломерулонефрит (ГГН) — це імунозапальне захворювання, яке уражає клубочковий апарат нирок, супроводжується порушенням їхньої фільтраційної функції та системними проявами. Лабораторна діагностика є ключовим етапом у встановленні діагнозу, визначенні тяжкості

захворювання та контролі ефективності лікування.

1. загальний аналіз сечі
2. аналізи сечі за Нечипоренком, Зимницьким;
3. загальний аналіз крові біохімічний аналіз крові

#### 1. Загальний аналіз сечі (ЗАС)

Основний метод для виявлення характерних змін у сечі:

Гематурія: є основним маркером. Мікрогематурія (до 50 еритроцитів у полі зору) або макрогематурія (сеча кольору "м'ясних помиїв").

Протеїнурія: помірна (1-3 г/л), свідчить про ушкодження клубочкової мембрани.

Циліндрурія: наявність гіалінових або еритроцитарних циліндрів.

Лейкоцитурія: можлива, але менш виражена, ніж при пієлонефриті.

#### 2. Загальний аналіз крові (ЗАК)

Відображає системні зміни в організмі:

Лейкоцитоз: помірний, характерний для гострої фази.

Зростання ШОЕ: свідчить про наявність запального процесу.

Гіпохромна анемія: може розвиватися при значній гематурії.

#### 3. Біохімічний аналіз крові

Допомагає оцінити функцію нирок та імунологічну активність:

Гіпоальбумінемія: зниження рівня альбуміну внаслідок втрати білка з сечею.

Підвищення рівня сечовини та креатиніну: свідчить про порушення фільтраційної функції нирок.

Зниження рівня комплементу С3: характерно для імунокомплексного запалення.

Дисбаланс електролітів (гіперкаліємія, гіпонатріємія): можливий при значному порушенні функції нирок.

#### 4. Імунологічні маркери

Антистрептолізин-О (АСЛ-О): підвищення свідчить про стрептококову природу захворювання.

Циркуючі імунні комплекси (ЦІК): підвищені при імунокомплексних гломерулонефритах.

Антитіла до базальної мембрани клубочків (anti-GBM): визначаються при антигломерулярному нефриті.

#### 5. Проби за Нечипоренком, Аддісом-Каковським

Допомагають уточнити ступінь гематурії, протеїнурії та циліндрурії:

Проба Нечипоренка: значне збільшення кількості еритроцитів (>1000 в 1 мл) та лейкоцитів.

Проба Аддіса-Каковського: висока концентрація еритроцитів і циліндрів у добовій сечі.

#### 6. Коагулограма

Порушення коагуляції можливі при тяжкому перебігу ГГН через втрату антитромбіну III з сечею.

#### 7. Біопсія нирок

Хоча цей метод не є лабораторним, його часто використовують для морфологічного підтвердження діагнозу та оцінки типу гломерулонефриту.

#### 8. Бактеріологічні дослідження

Посів мазків із горла або шкіри: для виявлення стрептококової інфекції як можливого тригера.

#### Особливості інтерпретації результатів

Лабораторні результати слід інтерпретувати разом із клінічними симптомами (набряки, гіпертензія, олігурія) та даними інструментальних досліджень (УЗД, біопсія). Гострий гломерулонефрит має системний характер, тому необхідний комплексний підхід до діагностики.

Таким чином, лабораторні методи діагностики гострого гломерулонефриту є ключовими для встановлення діагнозу, оцінки ступеня ураження нирок і вибору терапевтичної тактики.

## **2.4. Лабораторні методи діагностики при гострому циститі**

Гострий цистит - це запальне захворювання слизової оболонки сечового

міхура, яке часто супроводжується дизурією, болем і частими сечовипусканнями. Лабораторні методи є важливим компонентом діагностики, дозволяючи виявити запальний процес, ідентифікувати збудника та оцінити ступінь порушень у сечовій системі.

#### 1. Загальний аналіз сечі (ЗАС)

Є базовим методом, що дозволяє виявити ознаки запалення:

Лейкоцитурія: кількість лейкоцитів перевищує норму ( $>10$  у полі зору), що свідчить про запальний процес.

Бактеріурія: виявлення бактерій у полі зору.

Еритроцитурія: наявність еритроцитів можлива при геморагічному циститі.

Підвищена кількість епітеліальних клітин: свідчить про ураження слизової оболонки сечового міхура.

Мутність сечі: обумовлена наявністю гною, слизу та бактерій.

#### 2. Мікроскопія осаду сечі

Виявлення бактеріальних агентів, лейкоцитів, еритроцитів, слизу.

Наявність кристалів може вказувати на метаболічні порушення, що супроводжують цистит.

#### 3. Бактеріологічний аналіз сечі

Посів сечі на живильні середовища: дозволяє виділити збудника інфекції та визначити його чутливість до антибіотиків.

Кількісна оцінка бактеріурії: більше  $10^5$  колонієутворюючих одиниць (КУО) у 1 мл сечі підтверджує наявність інфекції.

#### 4. Проба Нечипоренка

Використовується для уточнення ступеня лейкоцитурії, еритроцитурії та наявності циліндрів.

Лейкоцити: більше 2000/мл.

Еритроцити: понад 1000/мл, можливі при геморагічному циститі.

#### 5. Загальний аналіз крові (ЗАК)

Допоміжний метод, який дозволяє оцінити системний запальний процес:

Лейкоцитоз: помірний, характерний для гострої фази запалення.

Підвищення ШОЕ: свідчить про наявність інфекційного процесу.

#### 6. Біохімічний аналіз крові

Проводиться для виключення ураження нирок при висхідній інфекції (пієлонефриті).

Може включати оцінку рівня креатиніну та сечовини.

#### 7. Експрес-методи діагностики

Тест-смужки для визначення нітритів у сечі: дозволяють швидко ідентифікувати наявність бактеріурії.

Лейкоцитарний естеразний тест: виявляє ферменти, що виділяються лейкоцитами.

#### 8. Імунохімічні дослідження

Використовуються рідше, але можуть бути корисними для виявлення антигенів збудника в сечі.

#### 9. Диференційна діагностика

Потрібно враховувати можливість інших захворювань із подібною симптоматикою (уретрит, пієлонефрит, уролітіаз). Для цього можуть знадобитися додаткові лабораторні та інструментальні методи (УЗД, цистоскопія).

загальний аналіз крові;

загальний аналіз сечі (лейкоцитурія, бактеріурія, еритроцитурія). Лейкоцитурію виявляють у всіх порціях сечі. Відсутність лейкоцитурії протирічить діагнозу ГЦ і ставить його під сумнів, але при шийковому циститі лейкоцитурія може бути відсутня;

бактеріологічне дослідження при ГЦ, коли збудники та профілі їх антимікробної чутливості передбачувані, не є обов'язковим, при ХЦ — обов'язкове. Традиційний стандарт для діагностично значущої бактеріурії —  $\geq 10^5$  КУО/мл — встановлений понад 40 років тому. Результати більш пізніх досліджень показали, що цей стандарт не відповідає практичним вимогам, якщо його застосовувати у випадках гострого інфекційно-запального

процесу. Так, майже  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$  випадків ГЦ демонструють бактеріурію  $<10^5$  КУО/мл. На практиці для діагностики ГЦ необхідно використовувати кількість колоній  $\geq 10^3$  КУО/мл.

Для діагностики циститу також застосовують:

- ультразвукове дослідження нирок, сечоводів, сечового міхура, передміхурової залози;

- екскреторну урографію (тільки при ХЦ та атиповому перебігу ГЦ);

- цистоскопію (тільки при ХЦ). Інструментальні дослідження при ГЦ взагалі протипоказані і виконуються тільки при затяжному перебігу запального процесу (понад 2–3 тиж). Цистоскопія також показана після регресу симптомів гострого геморагічного циститу. Посилання: ([www.umj.com.ua/uk/publikatsia-99100-tsistit-etipatogenez-klasifikatsiya-klinichna-kartina-diagnostika-likuvannya](http://www.umj.com.ua/uk/publikatsia-99100-tsistit-etipatogenez-klasifikatsiya-klinichna-kartina-diagnostika-likuvannya))

Результати лабораторних досліджень необхідно оцінювати разом із клінічними симптомами, такими як часте і болісне сечовипускання, біль внизу живота, гематурія. Лабораторна діагностика є ключовою для вибору правильної терапевтичної тактики, зокрема антибактеріальної терапії.

Таким чином, лабораторні методи при гострому циститі є важливим інструментом для виявлення збудника інфекції, визначення тяжкості запального процесу та контролю за ефективністю лікування.

## **2.5. Висновки за розділом**

Лабораторна діагностика захворювань органів сечової системи має важливу роль у практичній медицині, оскільки дозволяє отримати цінну інформацію для підтвердження діагнозу та визначення подальшої стратегії лікування. З самого початку дослідження стану пацієнта, лікар звертає увагу на клінічні прояви захворювання, що допомагає вказати на можливі порушення в роботі сечової системи. Але для точної діагностики необхідні лабораторні аналізи, які допомагають уточнити, яку саме патологію має пацієнт, і на яку стадію хвороба знаходиться.

Загальний аналіз сечі є одним із основних методів, за допомогою якого можна виявити різноманітні патології. Наприклад, при гострому циститі або пієлонефриті часто виявляється підвищення кількості лейкоцитів у сечі (лейкоцитурія), що свідчить про наявність запального процесу. У той же час, при гломерулонефриті, можуть спостерігатися еритроцити в сечі, що є показником ушкодження ниркових клубочків. Важливою ознакою є також наявність білка у сечі (протеїнурія), що може вказувати на порушення функції нирок.

Бактеріологічний посів сечі дозволяє виявити збудника інфекції і визначити його чутливість до антибіотиків. Це надзвичайно важливо при лікуванні інфекційних захворювань сечової системи, оскільки дозволяє підібрати найефективніший препарат для боротьби з інфекцією.

Ще одним важливим методом є біохімічний аналіз крові, який дозволяє визначити рівень сечовини, креатиніну, а також наявність запальних маркерів, таких як С-реактивний білок, що допомагає оцінити загальний стан пацієнта і функцію нирок.

Завдяки лабораторним методам, лікар може своєчасно виявити патологію сечової системи, визначити ступінь її розвитку, що дозволяє призначити найбільш ефективне лікування та попередити можливі ускладнення. Використання сучасних лабораторних маркерів дає змогу не тільки підтвердити діагноз, але й оцінити ефективність терапії та зробити прогноз щодо подальшого перебігу захворювання.

В результаті, лабораторні дослідження є основою для прийняття обґрунтованих рішень у лікуванні захворювань сечової системи, що дозволяє підвищити якість медичної допомоги та покращити здоров'я пацієнтів.

## **РОЗДІЛ 3 МЕТОДИКИ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ОРГАНІВ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ**

### **3.1. Роль лабораторного моніторингу у лікуванні та профілактиці ускладнень захворювань**

Роль лабораторного моніторингу у лікуванні захворювань сечової системи

Лабораторний моніторинг є важливою складовою виявлення, лікування та контролю захворювань сечової системи. Він дозволяє оцінити функціональний стан нирок, виявити запальні процеси, інфекції чи порушення в обміні речовин. Завдяки регулярному аналізу крові та сечі лікарі можуть своєчасно виявляти патологічні зміни, зокрема гематурію, протеїнурію, бактеріурію чи зміни концентраційної здатності нирок. Це забезпечує можливість ранньої діагностики, що значно підвищує ефективність лікування.

Профілактичне значення лабораторного контролю

Лабораторні дослідження відіграють важливу роль у профілактиці захворювань сечової системи. Регулярні перевірки, зокрема загальний аналіз сечі та біохімічний аналіз крові, допомагають виявляти ризики розвитку хронічних патологій, таких як пієлонефрит, гломерулонефрит або сечокам'яна хвороба. Наприклад, виявлення бактеріурії на ранніх стадіях дозволяє запобігти поширенню інфекції на нирки, а моніторинг рівня кальцію та оксалатів у сечі допомагає попередити утворення каменів.

Моніторинг у процесі лікування

Під час лікування захворювань сечової системи лабораторний моніторинг забезпечує контроль за ефективністю терапії та дозволяє коригувати її за необхідності. Зокрема, дослідження функції нирок (визначення рівнів креатиніну та швидкості клубочкової фільтрації) допомагає запобігти розвитку ниркової недостатності. Крім того, посів сечі на мікрофлору дозволяє визначити чутливість збудників до антибіотиків, що

є ключовим для успішного лікування інфекцій сечовивідних шляхів.

Таким чином, лабораторний моніторинг є незамінним інструментом у підтримці здоров'я сечової системи. Його використання сприяє своєчасній діагностиці, ефективному лікуванню та профілактиці ускладнень.

### **3.2. Аналіз клініко-лабораторної діагностики у пацієнтів з гострим пієлонефритом**

Гострий пієлонефрит є інфекційно-запальним захворюванням нирок, яке характеризується ураженням паренхіми та чашково-мискової системи нирки. Це захворювання, як правило, виникає внаслідок бактеріальної інфекції, що потрапляє в нирки з сечовивідних шляхів або через кровоносні судини. Для своєчасного встановлення діагнозу та вибору оптимального лікування необхідне комплексне клініко-лабораторне дослідження.

#### Клінічні прояви гострого пієлонефриту

Пацієнти з гострим пієлонефритом зазвичай звертаються до лікаря зі скаргами на болі в поперековій ділянці, гарячку, загальне погіршення самопочуття, озноб, часті позиви до сечовипускання, дизуричні явища, а також неприємний запах сечі. Такі симптоми дозволяють запідозрити захворювання, однак для підтвердження діагнозу необхідні додаткові лабораторні та інструментальні методи дослідження.

#### Лабораторні методи діагностики гострого пієлонефриту

##### Загальний аналіз сечі

Один з основних методів діагностики гострого пієлонефриту – це загальний аналіз сечі. При пієлонефриті в сечі часто спостерігається:

Лейкоцитурія (підвищення кількості лейкоцитів), що є маркером запалення.

Бактеріурія (наявність бактерій у сечі), що вказує на інфекцію сечовивідних шляхів та нирок.

Протеїнурія (наявність білка в сечі) – може свідчити про ураження ниркових клубочків.

Гематурія (кров у сечі) – може бути помірною або вираженою в залежності від тяжкості запалення.

Циліндри в сечі, зокрема еритроцитарні або лейкоцитарні, є характерними для гломерулонефриту та пієлонефриту.

#### Бактеріологічний посів сечі

Одним з найважливіших лабораторних методів діагностики є бактеріологічний посів сечі з визначенням чутливості до антибіотиків. Це дозволяє не тільки виявити збудника інфекції, але й оцінити його чутливість до антибіотиків, що важливо для ефективного лікування. Найчастіше причиною гострого пієлонефриту є грамнегативні бактерії, такі як *Escherichia coli*, а також інші представники родів *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*.

#### Загальний аналіз крові

У пацієнтів з гострим пієлонефритом часто спостерігається:

Лейкоцитоз з зсувом формули вліво, що є маркером запалення.

Підвищення рівня С-реактивного білка (СРБ), який є неспецифічним маркером запального процесу.

Помірне підвищення рівня сечовини та креатиніну може свідчити про зниження функції нирок при важких формах захворювання.

#### УЗД органів сечової системи

Для оцінки стану нирок та виявлення можливих ускладнень, таких як абсцес або обструкція, використовують ультразвукове дослідження (УЗД). На УЗД можна виявити зміни, характерні для пієлонефриту, зокрема збільшення нирок, наявність застою сечі, деформацію мисок.

#### Рентгенографія та комп'ютерна томографія (КТ)

У складних випадках, коли є підозра на важкі ускладнення, наприклад, абсцеси або пієлонефрит з розвитком обструкції, проводять рентгенографічні та комп'ютерні томографічні дослідження. КТ є високоточним методом для оцінки стану нирок, а також для виявлення можливих фіброзних змін та інших структурних уражень органів сечової системи.

#### Оцінка результатів клініко-лабораторної діагностики

Аналіз клініко-лабораторних результатів дозволяє встановити діагноз гострого пієлонефриту, визначити тяжкість захворювання, а також оцінити ефективність лікування. Важливою частиною є регулярний моніторинг лабораторних показників для контролю за динамікою захворювання та вчасного виявлення можливих ускладнень, таких як абсцеси або хронізація процесу.

Таким чином, комплексне використання клінічних та лабораторних методів діагностики є основою для точного діагнозу, вибору оптимального лікування та профілактики ускладнень при гострому пієлонефриті.

### **Клінічний приклад клініко-лабораторної діагностики у пацієнтів з гострим пієлонефритом:**

Пацієнт: Жінка, 28 років, звернулась до приймального відділення з скаргами на болі в поперековій ділянці, гарячку, озноб, часте та болісне сечовипускання, а також неприємний запах сечі. Пацієнтка зазначала, що симптоми з'явилися кілька днів тому, спершу з'явилася загальна слабкість та температура, яка підвищилася до 39°C.

Історія хвороби: Жінка не має значних хронічних захворювань, не вказує на наявність ускладнень у вигляді цукрового діабету або серцево-судинних патологій. В анамнезі є кілька епізодів циститу в минулому, але до цього часу гострого пієлонефриту не було.

Об'єктивний статус: При огляді пацієнтка виявляє загальні ознаки інтоксикації: температура тіла 38,5°C, тахікардія 100 уд./хв. Під час пальпації живота – болючість в поперековій ділянці, особливо при пальпації з боку лівої нирки, без явних ознак перитоніту.

Клініко-лабораторні дослідження:

Загальний аналіз сечі:

Колір: темно-жовтий.

Прозорість: каламутна.

Питома вага: 1.020.

Лейкоцити: 50-60 в полі зору (висока лейкоцитурія).

Еритроцити: 2-3 в полі зору (невелика гематурія).

Бактерії: виявлені бактерії.

Протеїнурія: 0,2 г/л (легка протеїнурія).

Циліндри: лейкоцитарні (характерно для пієлонефриту).

Бактеріологічний посів сечі: Виявлено значне зростання *Escherichia coli* (більше  $10^5$  КУО/мл) – основний збудник інфекції. Антибіотикограма показала чутливість до амоксициліну/клавуланової кислоти, а також до фторхінолонів.

Загальний аналіз крові:

Лейкоцити: 15,000/мкл (лейкоцитоз з зсувом вліво).

ШОЕ: 45 мм/год (підвищена).

C-реактивний білок: 60 мг/л (підвищений, вказує на активний запальний процес).

Гемоглобін: 120 г/л (норма).

Тромбоцити: 250,000/мкл (норма).

УЗД органів сечової системи: На УЗД виявлено:

Збільшення розміру лівої нирки.

Неодноразові зміщення та деформація чашково-мискової системи лівої нирки.

Відсутність ознак обструкції сечоводів.

Попередній діагноз: Гострий пієлонефрит лівої нирки. Тяжка форма захворювання. Підозра на інфекцію сечовивідних шляхів, що викликала запалення в нирках.

Лікування: Пацієнтці було призначено:

Антибіотики широкого спектру дії: амоксицилін/клавуланова кислота за результатами антибіотикограми.

Протизапальні препарати для зниження запалення.

Призначення сечогінних засобів та рідинної терапії для покращення виведення токсинів.

Анальгетики для зменшення болю.

Рекомендація на постільний режим і контроль за функцією нирок.

Динаміка лікування: Через 3 доби після початку лікування пацієнтка відчувала значне покращення: зменшення болів в поперековій ділянці, нормалізація температури тіла до 37,2°C, значне зниження дизуричних симптомів. Через тиждень антибіотикотерапії клінічні симптоми повністю зникли, а результати лабораторних досліджень повернулися до норми.

Висновок: Клініко-лабораторна діагностика є важливим етапом у встановленні діагнозу гострого пієлонефриту та оцінці тяжкості захворювання. Застосування лабораторних методів, таких як аналіз сечі, бактеріологічний посів, загальний аналіз крові, а також ультразвукове дослідження, дозволяє своєчасно виявити запальний процес, визначити збудника інфекції і призначити ефективне лікування.

### **3.3. Аналіз клініко-лабораторної діагностики у пацієнтів з гострим гломерулонефритом**

Пацієнт: Чоловік, 40 років, звернувся зі скаргами на загальну слабкість, набряки обличчя, особливо вранці, зниження кількості сечі, що спостерігається протягом останніх 3 днів, а також біль у поперековій ділянці. Він зазначає, що після перенесеної ангіни 1-2 тижні тому почали з'являтися симптоми.

Історія хвороби: Пацієнт переніс ангінофарингітну інфекцію 10-12 днів тому, коли у нього була висока температура та біль у горлі. Він не отримував належного лікування, оскільки недооцінив симптоми. В анамнезі є хронічна гіпертонія, але без значних ускладнень чи інших патологій.

Об'єктивний статус:

Температура тіла 37,5°C.

Легка тахікардія, артеріальний тиск 145/90 мм рт. ст.

Набряки на обличчі та навколо очей.

Набряклість на ногах.

Пальпація живота без болю. Легкий біль при пальпації поперекової

ділянки з обох боків.

Клініко-лабораторні дослідження:

Загальний аналіз сечі:

Колір: темно-рожевий (гематурія).

Прозорість: каламутна.

Лейкоцити: 4-5 в полі зору.

Еритроцити: до 40-50 в полі зору (макрогематурія).

Протеїнурія: 1,0 г/л (помірна протеїнурія).

Циліндри: гіалінові та еритроцитарні (для гломерулонефриту характерно поява еритроцитарних циліндрів).

Біохімічний аналіз крові:

Креатинін: 120 мкмоль/л (підвищений, що вказує на порушення функції нирок).

Сечовина: 10 ммоль/л (підвищена).

Альбумін: 30 г/л (знижений, що є ознакою нефротичного синдрому).

Загальний білок: 55 г/л (знижений).

Глюкоза: 4,2 ммоль/л (норма).

Загальний аналіз крові:

Лейкоцити: 9,000/мкл (помірний лейкоцитоз).

ШОЕ: 32 мм/год (підвищена, що свідчить про запальний процес).

Гемоглобін: 120 г/л (норма).

Тромбоцити: 350,000/мкл (норма).

Імунологічні дослідження:

Антистрептолізин-О (АСЛ-О): підвищений (підтверджує наявність постстрептокової інфекції).

Циркуючі імунні комплекси: підвищені.

Анти-DNA-аза В: підвищений (характерно для гломерулонефриту, викликаного стрептоковою інфекцією).

УЗД органів сечової системи:

Легка гіперехогенність тканини нирок, що може свідчити про наявність

набряку.

Немає ознак обструкції чи каменів.

Попередній діагноз: Гострий гломерулонефрит, ймовірно постстрептококовий, ускладнений набряками, гематурією, протеїнурією та порушенням функції нирок.

Лікування: Пацієнту призначено:

Противоспаління: кортикостероїди (якщо є набряки, важка форма гломерулонефриту).

Антигіпертензивна терапія (інгібітори АПФ для зниження артеріального тиску та зменшення навантаження на нирки).

Дієта з обмеженням натрію та білків.

Лікування з урахуванням антибіотиків (якщо є дані про бактеріальну інфекцію, необхідно призначити антибіотики відповідно до результатів посіву).

Спостереження за функцією нирок (періодичний моніторинг рівня креатиніну та сечовини).

Динаміка лікування: Пацієнт отримував лікування в стаціонарі протягом 7 днів, протягом яких було відзначено поліпшення загального стану, зниження набряків та нормалізація артеріального тиску. Повторний аналіз сечі через 2 тижні показав зниження рівня протеїнурії та гематурії, з нормалізацією функції нирок.

Висновок: Клініко-лабораторна діагностика є важливим етапом у встановленні діагнозу гострого гломерулонефриту. Визначення рівня креатиніну, протеїнурії, гематурії, а також імунологічні тести (АСЛ-О, анти-DNA-аза В) допомагають підтвердити наявність запалення та визначити його походження. При цьому важливо здійснювати ретельний моніторинг функції нирок та інших органів для своєчасного коригування лікування.

### **3.4. Аналіз клініко-лабораторної діагностики у пацієнтів з гострим циститом**

Пацієнтка:

Жінка, 28 років, звернулася зі скаргами на часте та болісне сечовипускання, болі внизу живота, що посилюються під час сечовипускання, а також на відчуття неповного спорожнення сечового міхура. За словами пацієнтки, симптоми з'явилися кілька днів тому після перебування на холоді.

Історія хвороби:

Пацієнтка відзначає початок симптомів після зниження температури в період міжмісячного періоду. В анамнезі вона не має хронічних захворювань сечової системи, не вказує на історію циститів або іншої урологічної патології. Нещодавно перенесла гостре респіраторне захворювання (ГРВІ), лікування було не специфічним. Вона не вживає антибіотики без рекомендації лікаря.

Об'єктивний статус:

Температура тіла 37,1°C.

Тахікардія 95 уд./хв.

Біль при пальпації низу живота, в області сечового міхура.

При пальпації сечовий міхур не збільшений.

Тонус м'язів живота збережений, болючість на ділянці сечового міхура при пальпації.

Клініко-лабораторні дослідження:

Загальний аналіз сечі:

Колір: мутний.

Прозорість: каламутна.

Лейкоцити: 12-15 в полі зору (підвищені, що вказує на інфекційний процес).

Еритроцити: до 5 в полі зору (незначна гематурія).

Бактерії: присутні у великій кількості.

Протеїнурія: 0,2 г/л (легка протеїнурія).

Нітри: позитивні (означає бактеріальне забруднення).

Сечова культура: ізольовано *Escherichia coli* —  $10^5$  КУО/мл (підтверджує бактеріальну етіологію циститу).

Біохімічний аналіз крові:

Креатинін: 75 мкмоль/л (норма).

Сечовина: 5 ммоль/л (норма).

Лейкоцити: 8,000/мкл (помірний лейкоцитоз).

ШОЕ: 18 мм/год (підвищена, що вказує на запальний процес).

Гемоглобін: 130 г/л (норма).

Тромбоцити: 280,000/мкл (норма).

Загальний аналіз крові:

Лейкоцити: 10,500/мкл (помірний лейкоцитоз).

ШОЕ: 20 мм/год.

Гемоглобін: 130 г/л (норма).

Тромбоцити: 300,000/мкл (норма).

УЗД органів сечової системи:

Немає ознак каменів чи обструкції сечовивідних шляхів.

Сечовий міхур не розтягнутий, стінки нормальної товщини, без утворень.

Імунологічні дослідження:

Імунологічні маркери та специфічні антитіла не застосовуються в діагностиці гострого циститу.

Попередній діагноз:

Гострий цистит, бактеріальний (найімовірніше *Escherichia coli*), без ускладнень.

Лікування:

Пацієнтці було призначено:

Антибіотикотерапія: фосфоміцин або нитрофурантоїн (згідно з результатами посіву сечі).

Протизапальні засоби (нестероїдні протизапальні препарати, такі як ібупрофен, для зняття болю та запалення).

Спазмолітики (но-шпа) для полегшення болю та спазмів.

Препарати, що знижують частоту сечовипускання (урофлора).

Багато пити, зокрема сечогінні чаї (настій мати-й-мачухи, брусниці).

Легкий дієтичний режим з обмеженням гострих страв та спецій.

Динаміка лікування:

Після 2 діб лікування спостерігається зменшення частоти сечовипускання, зменшення болю, нормалізація температури тіла. Повторний загальний аналіз сечі через тиждень показав зникнення бактерій і зменшення лейкоцитів до норми. Пацієнтка відчувається значно краще, і симптоми циститу повністю зникли.

Висновок:

Гострий цистит є поширеним захворюванням сечової системи, часто спричиненим бактеріальною інфекцією, зокрема *Escherichia coli*. Клініко-лабораторна діагностика є важливою для підтвердження діагнозу та визначення причин інфекції, а також для вибору ефективної антибіотикотерапії. Виявлення характерних симптомів, таких як болісне сечовипускання, а також результатів лабораторних досліджень (позитивна культура сечі і підвищена кількість лейкоцитів), допомагає швидко встановити діагноз і розпочати лікування.

### **3.5. Висновки за розділом**

В цьому розділі розглянуто ключові аспекти клініко-лабораторної діагностики та моніторингу пацієнтів із захворюваннями органів сечової системи, зокрема гострим пієлонефритом, гострим гломерулонефритом і гострим циститом. Лабораторні методи відіграють важливу роль у підтвердженні діагнозу, виявленні інфекційного агента та оцінці тяжкості запального процесу, а також у виборі ефективного лікування.

У разі гострого пієлонефриту лабораторні дослідження, такі як загальний аналіз сечі, бактеріологічний посів та аналізи крові, дозволяють виявити лейкоцитурію, бактеріурію та підвищення рівня С-реактивного

білка, що є характерними ознаками запалення. Клінічні прояви, такі як біль у попереку, лихоманка та дизурія, часто поєднуються з результатами лабораторних аналізів, що допомагає точніше поставити діагноз і визначити ступінь тяжкості захворювання.

Для гострого гломерулонефриту важливими є показники, що вказують на ураження клубочків нирок, такі як наявність гематурії та протеїнурії, а також підвищення рівня креатиніну й сечовини в крові. Підвищення титру антистрептолізину-О є важливим маркером післястрептококового гломерулонефриту. Лікування передбачає використання імуносупресивних засобів та антибіотикотерапії, що базується на результатах лабораторних досліджень.

Гострий цистит, який є найбільш поширеним інфекційним захворюванням сечового міхура, зазвичай діагностується за допомогою загального аналізу сечі та бактеріологічного посіву. Виявлення лейкоцитів і бактерій у сечі є основними ознаками захворювання. Лікування циститу включає антибіотики та спазмолітики для полегшення симптомів.

Усі ці захворювання вимагають регулярного моніторингу за допомогою лабораторних методів для оцінки ефективності терапії та своєчасного коригування лікування. Важливим є й своєчасне виявлення ускладнень, таких як ниркова недостатність або рецидиви інфекції, що можуть призвести до хронічних форм захворювань. Лабораторний моніторинг дозволяє лікарям забезпечити більш точну діагностику та індивідуалізований підхід до кожного пацієнта, що є ключовим для успішного лікування та запобігання ускладненням.

## **РОЗДІЛ 4 СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ КЛІНІЧНИХ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ**

### **4.1. Методи статистичного аналізу в дослідженні лабораторних маркерів**

Дослідження виконане на клінічній базі КНП «Міська клінічна лікарня № 27» Харківської міської ради.

Під наглядом перебували 30 пацієнтів. Усі обстежені були поділені на 2 групи: контрольну групу пацієнти з протеїнуриями та експериментальну групу пацієнти з захворюваннями нирок. Діагнози виставлялися лікарями. Усі пацієнти підписали попередню згоду на участь у дослідженні.

При обстеженні пацієнтів проводився аналіз скарг, анамнезу, факторів ризику, даних об'єктивного обстеження, клініко-лабораторних методів обстеження. Виконували лабораторні обстеження: загальний аналіз сечі.

Статистичну обробку отриманих даних проводили відповідно до правил варіаційної статистики. Обчислювали середнє значення величин ( $M$ ), помилки середнього ( $m$ ). Достовірність відмінностей ( $p$ ) між показниками визначали за  $t$ -критерієм Стюдента. Вірогідними вважали відмінності при  $p < 0,05$ .

Статистичний аналіз є важливою складовою частиною будь-якого медичного дослідження, особливо в контексті лабораторних маркерів, що використовуються для діагностики захворювань сечової системи. Правильне застосування статистичних методів дозволяє не лише визначити ефективність лабораторних тестів, але й оцінити їхню значущість у процесі діагностики та моніторингу стану пацієнтів.

У дослідженнях лабораторних маркерів, таких як загальний аналіз сечі, бактеріологічний посів, рівень креатиніну, С-реактивного білка та інші, застосовуються наступні основні методи статистичного аналізу:

Описова статистика: Цей метод дозволяє описати основні характеристики даних, зокрема:

Середнє значення (середнє арифметичне) — для оцінки типових значень показників лабораторних тестів.

Медіана — для визначення центрального значення у розподілі даних, особливо коли є крайні значення або аномалії.

Стандартне відхилення — для оцінки варіабельності та розсіювання результатів лабораторних аналізів.

Мінімум і максимум — для визначення діапазону значень, що є важливими для оцінки норм і патології.

Порівняння груп: Оцінка різниць між групами пацієнтів, наприклад, пацієнтами з гострим пієлонефритом та здоровими особами, може бути виконана за допомогою:

t-критерія Стьюдента — для порівняння середніх значень двох незалежних груп.

У підсумку, застосування статистичних методів дозволяє забезпечити науково обґрунтовану оцінку ефективності лабораторних маркерів у діагностиці захворювань сечової системи, а також допомагає оптимізувати лікувальні стратегії на основі клініко-лабораторних показників.

## **4.2. Оцінка ефективності лабораторних маркерів у діагностиці та моніторингу захворювань сечової системи**

### **Метод визначення сечовини**

Метод ґрунтується на реакції Фірона, яка призводить до утворення кольорових продуктів під час взаємодії сечовини з діацетилмонооксимом.

Для проведення дослідження використовували такі реактиви:

10%-вий розчин трихлороцтової кислоти.

2,5%-вий водний розчин діацетилмонооксиму.

2,5%-вий водний розчин тіосемікарбазиду.

Основний розчин  $\text{FeCl}_3$ , який готували розчиняючи 5 г хлорного заліза в 100 мл дистильованої води та підкислюючи 1 мл концентрованої  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Кольоровий реактив, який приготувляли шляхом додавання 0,25 мл розчину тіосекарбазиду, 1 мл розчину діацетилмонооксиму та 100 мл дистильованої води до 30 мл робочого розчину хлорного заліза. Кольоровий реактив готували перед кожним застосуванням через його нестійкість.

1%-вий стандартний розчин сечовини.

Під час визначення концентрації сечовини в сироватці крові в центрифужну пробірку додають 0,8 мл дистильованої води, 1 мл розчину трихлороцтової кислоти та 0,2 мл сироватки крові. Після перемішування вміст пробірки центрифугують протягом 20 хвилин при 1500 об/хв ( $g=370$ ).

У чисту пробірку додають 0,5 мл надосадової рідини і 5 мл кольорового реактиву, після чого поміщають пробірку в киплячу водяну баню на 20 хвилин. Потім пробірку охолоджують протягом 2-3 хвилин під проточною водою.

Стандартну та контрольну проби готують за такою ж схемою, як і досліджувану. При приготуванні стандартної проби використовують 0,2 мл стандартного розчину сечовини замість сироватки. Приготування контролю відрізняється застосуванням 0,5 мл дистильованої води замість надосадової рідини. Вимірювання абсорбції здійснюють на спектрофотометрі СФ-46 при довжині хвилі 500-560 нм в кюветі з товщиною стінки 10 мм. Концентрацію сечовини розраховують за формулою:

$$X = \frac{A_{оп}}{A_{ст}} * 16,65,$$

де:

X - представляє концентрацію сечовини в мікромолях на літр (мкмоль/л);

$A_{оп}$  - вказує на абсорбцію досліджуваного зразка;

$A_{ст}$  - позначає абсорбцію стандартного зразка (за винятком значень абсорбції контрольних зразків);

16,65 - концентрація сечовини у стандартному розчині в мікромолях на літр (мкмоль/л).

## Метод визначення креатиніну

Принцип методу Поппера ґрунтується на використанні кольорової реакції Яффе, що передбачає утворення інтенсивного жовто-червоного кольору при взаємодії креатиніну з пікриною кислотою в лужному середовищі (рН=12). Для виконання дослідження використовувалися такі реактиви:

Насичений розчин пікринової кислоти: 2 г пікринової кислоти розчиняли в 100 мл гарячої дистильованої води (70-80°C) і доводили до кипіння на водяній бані. Розчин ставали при кімнатній температурі на добу для осадження надлишку пікринової кислоти, після чого його фільтрували.

Стандартний розчин креатиніну: 100 мг креатиніну розчиняли в 100 мл 0,1н розчину НСІ та зберігали в холодильнику.

10%-вий розчин NaOH для залуження середовища.

Під час експерименту у пробірці змішували 1 мл сироватки та 3 мл прозорого насиченого розчину пікринової кислоти. Після 5 хв пробірку піддавали термічній обробці в киплячій водяній бані протягом 15-20 с, після чого вміст центрифугували. До 2 мл утвореного центрифугату додавали 0,1 мл розчину NaOH, ретельно перемішуючи. Після цього здійснювали повторне центрифугування та доводили дистильованою водою до об'єму 5 мл.

Контрольну пробу готували, додаючи 0,1 мл розчину NaOH до 1,5 мл насиченого розчину пікринової кислоти, а стандартну пробу готували так, як і основну, замість сироватки використовуючи 1 мл стандартного робочого розчину. Після 10 хв проби колориметрували з використанням зеленого світлового фільтру при довжині хвилі 530 нм в кюветі із товщиною стінки 10 мм. Концентрацію креатиніну розраховували за формулою:

$$X = \frac{A_{оп}}{A_{ст}} * 88,$$

де

X - вміст креатиніну в сироватці крові (мкмоль/л);

Аоп - абсорбцію досліджуваних зразків;

Аст - абсорбцію стандартних зразків (з виключенням значень абсорбції контрольних зразків);

88 - концентрацію креатиніну в стандартному розчині (мкмоль/л).

### Метод визначення ШКФ

Для визначення кліренсу креатиніну (ШКФ) було вибрано рівняння CDI-EDP, основане на рівні сироваткового креатиніну, оскільки воно є найточнішим для проведення обчислень. Рівняння CDI-EDP виглядає наступним чином:

$$\text{ШКФ} = 141 \times \min\left(\frac{\text{Scr}}{k}, 1\right)^\alpha \times \max\left(\frac{\text{Scr}}{k}, 1\right)^{-1,209} \times 0,993^{\text{вік}} \\ \times 1,018 \text{ (для жінок)}$$

де Scr - креатинін сироватки крові; k=0,7 - для жінок та 0,9 - для чоловіків;  $\alpha=0,329$  - для жінок та 0,411 - для чоловіків.

### 4.3. Визначення сукупності показників для точного діагнозу при гострих формах захворювань сечової системи

Під наглядом перебували 30 пацієнтів. Усі обстежені були поділені на 2 групи: перша група пацієнти з протеїнуріями та друга група пацієнти з захворюваннями нирок. Учасники дослідження були випадковим чином розподілені за віком, статтю і тривалістю перебігу захворювання. Середня вікова група обстежених складала  $27,7 \pm 3,4$  роки, а середня тривалість хвороби становила  $4,0 \pm 0,94$  роки. Діагнози виставлялися лікарями. Усі пацієнти підписали попередню згоду на участь у дослідженні.

Результати рівня креатиніну та сечовини пацієнтів наведені у табл. 4.1.

Таблиця 4.1. Показники рівня креатиніну та сечовини пацієнтів

Показники	1-а група (n=15) пацієнти з протеїнуріями	2-а група (n=15) пацієнти з захворюваннями нирок
-----------	---	--

Креатинін крові (мкмоль/л)	82,9±1,70	56,8±3,47
Сечовина крові (ммоль/л)	6,7±0,16	5,32±1,42
Сечова кислота крові (мкмоль/л)	303,83±11,9	268,13±8,3

Таблиця 4.1 відображає показники рівня креатиніну та сечовини у пацієнтів двох груп. Пацієнти першої групи, які мають протеїнурії, мають значно вищий рівень креатиніну в крові порівняно з пацієнтами другої групи, які страждають захворюваннями нирок (82,9±1,70 проти 56,8±3,47 мкмоль/л відповідно). Щодо сечовини та сечової кислоти, пацієнти першої групи також мають вищі значення, хоча різниця не є статистично значущою.

Отже, результати аналізу, відображені в Таблиці 3.1, вказують на значні різниці між двома групами пацієнтів. Пацієнти з протеїнуріями (1-а група) мають істотно вищі показники креатиніну в крові порівняно з тими, хто страждає захворюваннями нирок (2-а група) (82,9±1,70 проти 56,8±3,47 мкмоль/л відповідно). У той час як рівні сечовини та сечової кислоти також вищі у пацієнтів з протеїнуріями, різниця не досягає статистичної значущості.

Сироваткові рівні креатиніну, сечовини та сечової кислоти залишалися в межах норми у всіх випадках, але існувала ймовірна відмінність середніх значень при порівнянні між групами. Зокрема, виявлено зростання рівня креатиніну в крові у пацієнтів першої групи порівняно із другою ( $p < 0,05$ ).

Тому було проведено визначення ранніх показників ушкодження клубочкового та канальцевого відділів нефрону, таких як  $\beta_2$ -мікроглобулінурія, фібронектинурія та нітритурія. Виявлено ймовірне зростання параметрів фібронектинурії та нітритурії у пацієнтів першої групи порівняно із другою ( $p < 0,05$ ). Також зафіксовано максимальне підвищення  $\beta_2$ -мікроглобулінурії у пацієнтів першої групи. Концентрації цих сполук у сечі не залежали від статі обстежених пацієнтів (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2. Показники фібронектинурії,  $\beta$ 2-мікроглобулінурії та нітритурії у обстежених осіб

Показники	1-а група (n=15) пацієнти з протеїнуріями	2-а група (n=15) пацієнти з захворюваннями нирок
Фібронектинурія, мкг/л	490,3 $\pm$ 1,71	470,1 $\pm$ 1,83
$\beta$ 2-мікроглобулінурія, мкг/л	44,1 $\pm$ 1,47	42,2 $\pm$ 2,01
Нітритурія, мкмоль/л	5,6 $\pm$ 0,05	5,4 $\pm$ 0,04

Результати аналізу, представлені у Таблиці 4.2, показують показники фібронектинурії,  $\beta$ 2-мікроглобулінурії та нітритурії у двох групах обстежених осіб. Середні значення фібронектинурії були 490,3 $\pm$ 1,71 мкг/л у пацієнтів першої групи та 470,1 $\pm$ 1,83 мкг/л у пацієнтів другої групи. Для  $\beta$ 2-мікроглобулінурії ці значення склали відповідно 44,1 $\pm$ 1,47 мкг/л та 42,2 $\pm$ 2,01 мкг/л. Щодо нітритурії, середні рівні становили 5,6 $\pm$ 0,05 мкмоль/л у пацієнтів першої групи та 5,4 $\pm$ 0,04 мкмоль/л у пацієнтів другої групи. Різниця між групами не досягає статистичної значущості.

Збільшення рівня  $\beta$ 2-мікроглобуліну в сечі спостерігається лише при тубулярних дисфункціях, таких як порушення реабсорбції і катаболізму в проксимальних каналцях нирок, тоді як фібронектинурія переважно свідчить про ураження клубочків. Основний механізм виведення та метаболізму  $\beta$ 2-мікроглобуліну включає повний фільтраційний процес через базальну мембрану гломерул і реабсорбцію на 99,9% клітинами проксимальних каналців шляхом піноцитозу. Важливість діагностичної цінності  $\beta$ 2-мікроглобуліну полягає в тому, що його збільшена екскреція із сечею спостерігається у пацієнтів із каналцевою протеїнурією, при цьому гломерулярна фільтрація може залишатися нормальною, і клінічні прояви порушення функції нирок можуть ще не виявлятися.

Один із ключових медіаторів сечової системи - оксид азоту, наразі вважається загальновизнаним тим, що в ендотеліальних, мезангіальних і

епітеліальних клітинах нирок відбувається постійний синтез оксиду азоту, який регулює ренальний кровотік і екскреторну функцію. Оксид азоту грає суттєву роль у нирковій регуляції електролітного обміну і є потужним модулятором прогресування запалення.

Отже, згідно з результатами аналізу, які відображені у Таблиці 4.2, встановлено, що середні показники фібронектинурії,  $\beta$ 2-мікроглобулінурії та нітритурії у пацієнтів першої групи (з протеїнуріями) були трошки вищими порівняно з пацієнтами другої групи (з захворюваннями нирок). Специфічно, фібронектинурія становила  $490,3 \pm 1,71$  мкг/л у першій групі та  $470,1 \pm 1,83$  мкг/л у другій групі. Для  $\beta$ 2-мікроглобулінурії ці значення склали відповідно  $44,1 \pm 1,47$  мкг/л та  $42,2 \pm 2,01$  мкг/л. Щодо нітритурії, середні рівні становили  $5,6 \pm 0,05$  мкмоль/л у першій групі та  $5,4 \pm 0,04$  мкмоль/л у другій групі. Важливо відзначити, що різниця між групами не є статистично значущою.

Швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) визначалася методом розрахунку за формулою Cockcroft-Gault. Оцінка здатності нирок концентрувати та розбавляти сечу проводилася шляхом використання концентраційного коефіцієнта натрію та концентраційного індексу ендогенного креатиніну.

Результати рівня креатиніну та сечовини пацієнтів наведені у табл. 4.3.

Таблиця 4.3. Показники рівня ШКФ пацієнтів

Показники	1-а група (n=15) пацієнти з протеїнуріями	2-а група (n=15) пацієнти з захворюваннями нирок
Швидкість клубочкової фільтрації, мм/год	$28,1 \pm 4,04$	$16,5 \pm 0,9$

Результати аналізу, як вказано у Таблиці 4.3, вказують на різницю у рівнях клубочкової фільтрації (ШКФ) між обстеженими групами пацієнтів. У пацієнтів першої групи (з протеїнуріями) середні значення ШКФ становили  $28,1 \pm 4,04$  мм/год, тоді як у пацієнтів другої групи (з захворюваннями нирок)

вони були значно менше і становили  $16,5 \pm 0,9$  мм/год. Ця різниця у рівнях ШКФ є статистично значущою і вказує на потенційні розходження у функції нирок між розглянутими групами пацієнтів.

Хоча загальноприйнятими критеріями ураження нирок є рівень креатиніну в сироватці крові та протеїнурія, ці показники вказують вже на наявність структурних змін у нирках, а не на ранню стадію ураження. Рання діагностика ураження нирок є ключовою для забезпечення своєчасної медичної допомоги та запобігання формуванню та прогресуванню нефропатії та ниркової недостатності.

Порівнюючи результати аналізу крові між клінічними групами (таблиця 3.3), виявлено, що пацієнти першої групи мають значно вищий рівень ШОЕ, ніж хворі другої групи ( $p < 0,05$ ). Щодо абсолютної та відносної кількості лейкоцитів, еритроцитів, рівня гемоглобіну та кількості тромбоцитів, статистично значущих відмінностей не виявлено.

Отже, аналіз показників, поданих у Таблиці 4.3, вказує на значну різницю у рівнях клубочкової фільтрації (ШКФ) між двома групами обстежених пацієнтів. Середні значення ШКФ у пацієнтів першої групи (з протеїнуріями) склали  $28,1 \pm 4,04$  мм/год, що значно вище, ніж у пацієнтів другої групи (з захворюваннями нирок), де вони склали  $16,5 \pm 0,9$  мм/год. Ця статистично значуща різниця свідчить про можливі розходження у функції нирок між обраними групами, підкреслюючи важливість диференціації між пацієнтами з різними видами ниркових порушень.

#### **4.4. Кореляція лабораторних результатів з клінічним станом пацієнтів**

Дослідження показників здійснювалося: до лікування, 7 днів, 14 днів.

1-а група пацієнти з протеїнуріями ( $n=15$ ), яким застосовували звичайну терапію, включала прийом антихолінергічного препарату ріабал у дозі 30 мг тричі на добу, нестероїдного протизапального засобу дексалгін у дозі 50 мг (2 мл) при внутрішньом'язових болях, та уроліту у формі гранул (1 чайна ложка

або 2,5 г) двічі-тричі на добу в залежності від рН свіжої сечі (6,2-6,8), доповнене водним ударом. Контрольна група складалася з 19 чоловік та 19 жінок у віці від 22 до 73 років (середній вік -  $44 \pm 29$  років). Окружність живота до початку лікування становила  $91,53 \pm 1,05$  см у чоловіків та  $80,32 \pm 1,33$  см у жінок, загальна окружність -  $85,92 \pm 1,24$  см. Вага пацієнтів із уратним нефролітіазом складала  $75,89 \pm 1,31$  кг, ріст -  $174 \pm 10$  см, а індекс маси тіла (ІМТ) становив  $25,09 \pm 0,20$  кг/м<sup>2</sup>.

2-а група пацієнтів з захворюваннями нирок (n=15), отримувала традиційне лікування разом із загальноприйнятими препаратами для корекції метаболічних порушень. Це включало прийом аторвастатину у дозі 20 мг щоденно ввечері, метформіну у дозі 1000 мг щоденно від 1 до 2 таблеток, алопуринолу у дозі 100 мг тричі на добу, та ліпразиду у дозі 20 мг вранці (пів- або цілу таблетку). Група включала 42 пацієнти, у тому числі чоловіки та жінки.

Таблиця 4.4. Динаміка лабораторних показників фільтраційної функції нирок

Показники	Групи хворих	7 днів	14 днів
Креатинін	1-а група (n=15) пацієнти з протеїнуріями	122,70±2,54	139,44±3,24
	2-а група (n=15) пацієнти з захворюваннями нирок	152,81±2,75	133,24±1,89
Сечовина	1-а група (n=15) пацієнти з протеїнуріями	10,11±0,32	10,45±0,25
	2-а група (n=15) пацієнти з захворюваннями нирок	9,12±0,24	8,95±0,20
Швидкість клубочкової фільтрації	1-а група (n=15) пацієнти з протеїнуріями	54,53±2,30	47,5±1,72
	2-а група (n=15) пацієнти з захворюваннями	34,65±1,35	42,7±1,85

	нирок		
--	-------	--	--

У Таблиці 4.4 представлена динаміка лабораторних показників фільтраційної функції нирок у пацієнтів обох груп протягом 7 та 14 днів. У пацієнтів з протеїнурією (1-а група) спостерігалось збільшення рівня креатиніну від  $122,70 \pm 2,54$  до  $139,44 \pm 3,24$  та зменшення швидкості клубочкової фільтрації від  $54,53 \pm 2,30$  до  $47,5 \pm 1,72$ . У групі пацієнтів з захворюваннями нирок (2-а група) зафіксовано відмінне зміння рівня креатиніну від  $152,81 \pm 2,75$  до  $133,24 \pm 1,89$  та зростання швидкості клубочкової фільтрації від  $34,65 \pm 1,35$  до  $42,7 \pm 1,85$ . Щодо рівня сечовини, спостерігалася його незначна динаміка в обох групах.

Застосування спазмолітичних та нестероїдних протизапальних препаратів, а також уроліта У (в ролі першої групи), як окремо, так і в поєднанні з урикоглатичними, уриколітичними, гіполіпідемічними, протидіабетичними та гіпотензивними засобами, призвело до різноманітного впливу на клінічний перебіг захворювання та динаміку змін показників функціонального стану нирок, ліпідного і вуглеводного обмінів.

Важливо відзначити, що позитивні результати лікування в основній групі були досягнуті завдяки комплексному застосуванню всіх клінічних лікувальних факторів, таких як водний режим, дієта, та лікарська терапія, що включала аторвастатин, уроліт У, ліпразид, метформін та алопуринол.

Отже, аналіз динаміки лабораторних показників фільтраційної функції нирок, представлений у Таблиці 4.4, вказує на зміни у клінічних показниках протягом 7 та 14 днів у хворих обох груп.

У пацієнтів з протеїнурією (1-а група) спостерігалася збільшення рівня креатиніну з  $122,70 \pm 2,54$  до  $139,44 \pm 3,24$ , а також зменшення швидкості клубочкової фільтрації з  $54,53 \pm 2,30$  до  $47,5 \pm 1,72$  протягом розглянутого періоду. У той же час, у пацієнтів із захворюваннями нирок (2-а група), відзначалося зниження рівня креатиніну з  $152,81 \pm 2,75$  до  $133,24 \pm 1,89$  та зростання швидкості клубочкової фільтрації з  $34,65 \pm 1,35$  до  $42,7 \pm 1,85$ . Рівень сечовини показав незначні зміни в обох групах.

Отже, наведені дані свідчать про комплексні зміни у лабораторних параметрах, що характеризують функцію нирок у вибраних групах пацієнтів.

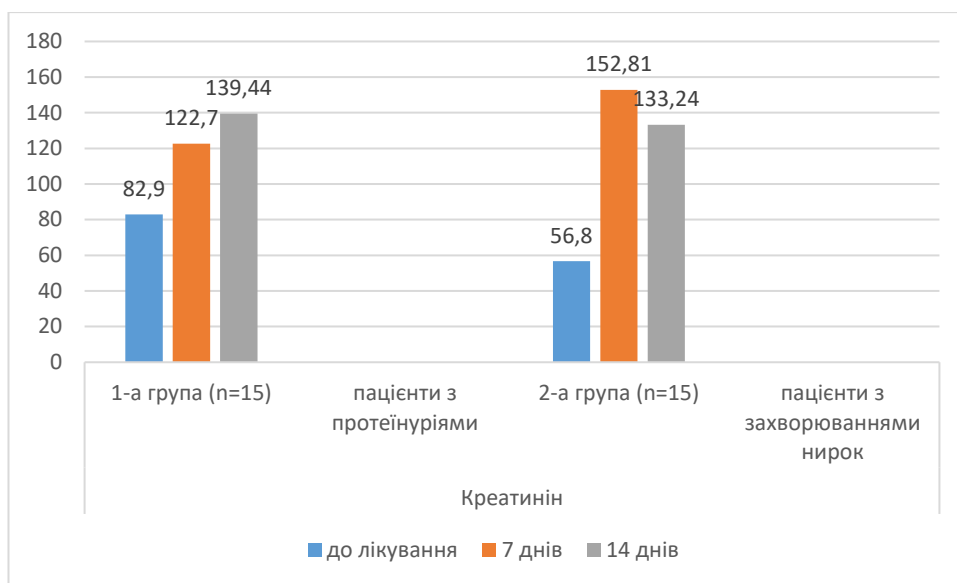


Рис. 4.1. Динаміка креатиніну в групах до і після лікування

Аналіз рис. 4.1 з лабораторними показниками Креатиніну у двох групах хворих до лікування, на 7-й та 14-й день виглядає наступним чином:

Креатинін:

У пацієнтів з протеїнурією (1-а група) до початку лікування середній рівень креатиніну складав 82,9 мкмоль/л. Протягом 7 днів лікування відбулося помітне зростання до 122,7 мкмоль/л, а на 14-й день спостерігалось подальше збільшення до 139,44 мкмоль/л.

У пацієнтів з захворюваннями нирок (2-а група) в початковий момент середній рівень креатиніну становив 56,8 мкмоль/л. Протягом 7 днів лікування спостерігалось значуще підвищення до 152,81 мкмоль/л, але на 14-й день відбулася деяка корекція, зниження до 133,24 мкмоль/л.

Цей аналіз вказує на динаміку змін рівнів креатиніну в обох групах пацієнтів протягом лікування та дозволяє провести порівняльну оцінку ефективності терапії в обох групах.

Таким чином, аналіз лабораторних показників Креатиніну в обох групах пацієнтів вказує на важливі зміни у рівнях цього показника протягом періоду лікування. У пацієнтів з протеїнурією (1-а група) спостерігається поступове

зростання рівня Креатиніну, що може вказувати на погіршення функції нирок. У той же час, у пацієнтів з захворюваннями нирок (2-а група), попри початковий високий рівень, спостерігається деяке коригування та стабілізація рівня Креатиніну на 14-й день лікування, що може свідчити про позитивний вплив терапевтичних заходів.

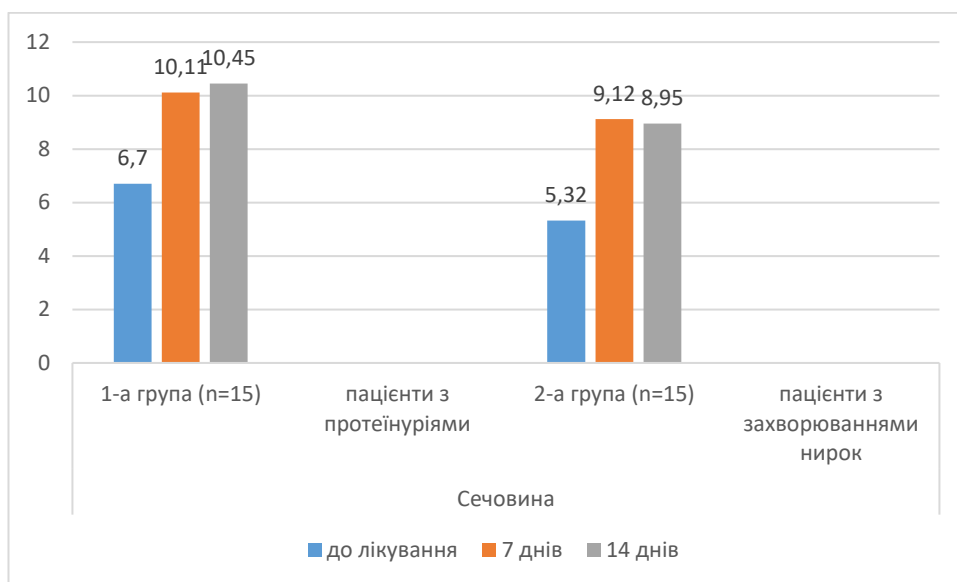


Рис. 4.2. Динаміка сечовини в групах до і після лікування

Аналіз рис. 4.2 лабораторних показників Сечовини у двох групах хворих до лікування, на 7-й та 14-й день:

Сечовина:

У пацієнтів з протеїнурією (1-а група) до початку лікування середній рівень сечовини становив 6,7 ммоль/л. Протягом 7 днів лікування спостерігалось суттєве зростання до 10,11 ммоль/л, але на 14-й день відбулася деяка корекція, збільшившись до 10,45 ммоль/л.

У пацієнтів з захворюваннями нирок (2-а група) в початковий момент середній рівень сечовини був 5,32 ммоль/л. Протягом 7 днів лікування відбувалося збільшення до 9,12 ммоль/л, але на 14-й день відбулася деяка корекція, знизившись до 8,95 ммоль/л.

Аналіз динаміки сечовини вказує на значущі зміни у її рівні в обох групах хворих протягом лікування та дозволяє провести порівняльну оцінку ефективності терапії в обох групах.

Таким чином, аналіз лабораторних показників сечовини у двох групах хворих свідчить про динаміку її рівнів протягом лікування. У пацієнтів з протеїнурією (1-а група) спостерігається певне зростання рівня сечовини протягом 7 днів, але на 14-й день відбувається деяка корекція. У групі пацієнтів з захворюваннями нирок (2-а група) також спостерігається збільшення рівня сечовини протягом 7 днів, але на 14-й день відбувається стабілізація та навіть зниження цього показника. Це може вказувати на ефективність застосованих терапевтичних заходів в обох групах.

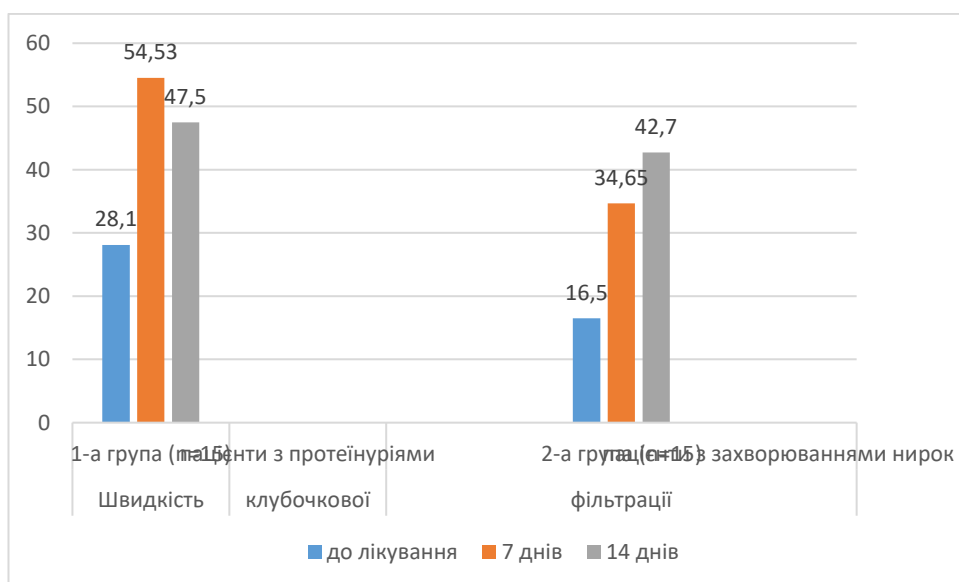


Рис. 4.3. Динаміка Швидкості клубочкової фільтрації в групах до і після лікування

Аналіз лабораторних показників Швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) у двох групах хворих до лікування, на 7-й та 14-й день:

Швидкість клубочкової фільтрації:

У пацієнтів з протеїнурією (1-а група) до початку лікування середній показник ШКФ становив 28,1 мм/год. Протягом 7 днів лікування спостерігалася значуща зміна, збільшення до 54,53 мм/год, але на 14-й день відбулася деяка корекція, зниження до 47,5 мм/год.

У пацієнтів з захворюваннями нирок (2-а група) в початковий момент середній показник ШКФ був 16,5 мм/год. Протягом 7 днів лікування відбувалося покращення, збільшення до 34,65 мм/год, але на 14-й день відбулася деяка корекція, зниження до 42,7 мм/год.

Аналіз динаміки ШКФ свідчить про важливі зміни у цьому показнику в обох групах пацієнтів протягом лікування та дозволяє провести порівняльну оцінку ефективності терапії в обох групах.

Таким чином, аналіз динаміки Швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) в обох групах хворих свідчить про значущі зміни у функціональній активності нирок протягом лікування. У пацієнтів з протеїнурією відзначається інтенсивне покращення ШКФ до 7-го дня лікування, але пізніше відбувається певне зниження. У пацієнтів з захворюваннями нирок також відбувається збільшення ШКФ, але на 14-й день спостерігається деяке зниження цього показника. Це може вказувати на складні процеси в роботі нирок, які потребують уважного моніторингу та диференційованого підходу до лікування.

На підставі представленого аналізу лабораторних показників фільтраційної функції нирок у пацієнтів з протеїнурією та захворюваннями нирок можна зробити наступні висновки:

Креатинін та Швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ):

У пацієнтів з протеїнурією спостерігалось збільшення рівня креатиніну та зменшення ШКФ протягом періоду спостереження.

У групі пацієнтів з захворюваннями нирок відбувалося зниження рівня креатиніну та збільшення ШКФ протягом розглянутого часу.

Сечовина:

Рівень сечовини виявив незначні зміни в обох групах, але показав стабільність відмінностей протягом періоду спостереження.

Динаміка:

Виявлено різницю у динаміці лабораторних показників між двома групами хворих, що вказує на можливі розходження у функції нирок в залежності від характеру захворювань.

Комплексне лікування:

Позитивні результати лікування у пацієнтів основної групи були досягнуті завдяки комплексному підходу, включаючи водний режим, дієту, а також лікарську терапію аторвастатином, уролітом У, ліпразидом, метформіном та алопуринолом.

Отже, вказані висновки підкреслюють важливість індивідуального підходу до лікування пацієнтів з різними видами ниркових порушень для досягнення оптимальних результатів у функціональній стабілізації нирок.

#### **4.5. Висновки за розділом**

Таким чином, на основі здійсненого аналізу лабораторних показників функції нирок в пацієнтів з протеїнурією та захворюваннями нирок можна сформулювати наступні висновки:

Обидві групи хворих демонструють зміни рівня сечовини під час лікування.

У пацієнтів з протеїнурією відбувається збільшення сечовини до 7-го дня, з подальшою корекцією на 14-й день.

У пацієнтів з захворюваннями нирок спостерігається підвищення сечовини до 7-го дня, з подальшою стабілізацією та навіть зниженням на 14-й день.

У пацієнтів з протеїнурією відзначається інтенсивне покращення ШКФ до 7-го дня, але пізніше відбувається певне зниження.

У пацієнтів з захворюваннями нирок спостерігається збільшення ШКФ, але на 14-й день відбувається деяке зниження цього показника.

Лікування у пацієнтів обох груп включає комплексний підхід з використанням різних препаратів та методів.

Динаміка лабораторних показників свідчить про потребу у вдосконаленні терапевтичних стратегій та подальшому моніторингу для досягнення оптимальних результатів. Позитивні результати в основній групі пацієнтів підкреслюють важливість комплексного лікування, яке враховує різноманітні аспекти хвороби та включає різні лікарські та немедикаментозні методи.

В цілому, отримані дані підтверджують необхідність індивідуалізованого лікування, враховуючи особливості курсу захворювань та функціональний стан нирок у кожного пацієнта.

## **РОЗДІЛ 5 ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ**

### **5.1. Основні результати дослідження**

У ході дослідження було отримано важливі результати, що розкривають особливості лабораторної діагностики, моніторингу та оцінки ефективності лікування захворювань сечової системи. На основі зібраних даних було визначено основні діагностичні маркери, які дозволяють оцінити ступінь ураження нирок та ефективність терапії.

Особлива увага приділялася динаміці лабораторних показників у пацієнтів із гострими формами захворювань, такими як пієлонефрит, гломерулонефрит і цистит. Виявлено, що різні групи пацієнтів демонструють унікальні зміни в таких показниках, як рівень креатиніну, сечовини, ШКФ, а також фібрoneктинурія,  $\beta$ 2-мікроглобулінурія та нітритурія.

Крім того, проведено статистичний аналіз, який підтвердив значущість кореляцій між клінічними та лабораторними показниками. Це дозволило визначити найбільш інформативні параметри для ранньої діагностики, моніторингу стану пацієнтів та профілактики ускладнень.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що вони можуть бути використані для вдосконалення підходів до діагностики і лікування патологій сечової системи, сприяючи покращенню якості медичної допомоги.

## **5.2. Практичні рекомендації щодо лабораторної діагностики та моніторингу захворювань сечової систем**

У межах проведеного дослідження розроблено практичні рекомендації, які спрямовані на покращення лабораторної діагностики та ефективного моніторингу стану пацієнтів із захворюваннями сечової системи.

Основним акцентом стало визначення ключових лабораторних маркерів, що дозволяють своєчасно діагностувати патологію та контролювати ефективність лікування. Зокрема, рівень креатиніну та сечовини крові, показники швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ), а також специфічні біомаркери, як-от фібрoneктинурія,  $\beta$ 2-мікроглобулінурія та нітритурія, були визначені як обов'язкові елементи комплексного обстеження.

Особливу увагу приділено динамічному спостереженню за змінами лабораторних показників у процесі лікування. Рекомендується проводити контроль ключових параметрів на 7-й і 14-й день терапії для своєчасного коригування лікувальних заходів та попередження ускладнень.

Крім того, запропоновано підходи до поділу пацієнтів на групи ризику, враховуючи специфіку проявів патології, наявність протеїнурії або інших порушень функції нирок. Це сприятиме персоналізації діагностики та терапії, забезпечуючи індивідуалізований підхід до кожного пацієнта.

Наголошено на важливості інтеграції результатів лабораторних досліджень із клінічними даними для об'єктивної оцінки стану пацієнтів. Важливим аспектом є також підвищення обізнаності лікарів щодо сучасних методів лабораторної діагностики шляхом проведення освітніх заходів, спрямованих на поглиблення знань та впровадження нових технологій у клінічну практику.

Таким чином, запропоновані рекомендації сприятимуть підвищенню ефективності діагностичних та лікувальних процесів, дозволяючи оптимізувати підхід до пацієнтів із захворюваннями сечової системи.

### **5.3. Перспективи подальших досліджень в галузі лабораторної діагностики захворювань сечової системи**

У розділі, присвяченому перспективам подальших досліджень у галузі лабораторної діагностики захворювань сечової системи, було висвітлено важливість інноваційних підходів і методів, спрямованих на покращення діагностичного процесу. Подальший розвиток цього напрямку є ключовим для раннього виявлення патологій, персоналізації лікування та забезпечення високої якості життя пацієнтів.

Основними перспективами визначено інтеграцію нових біомаркерів, що дозволяють краще оцінювати стан нирок, і впровадження сучасних методів аналізу, таких як мас-спектрометрія та протеоміка. Генетичні дослідження та фармакогеноміка також були виділені як значущі напрями, здатні забезпечити персоналізований підхід до діагностики та терапії. Особливу увагу приділено дослідженню коморбідних станів і розробці математичних моделей для прогнозування ефективності лікування.

На завершення акцентовано на необхідності впровадження телемедицини технологій для моніторингу пацієнтів, що дозволить забезпечити доступ до якісної діагностики навіть у віддалених регіонах. Усі запропоновані підходи спрямовані на досягнення більш точних результатів, підвищення ефективності лікування та зниження ризику ускладнень при захворюваннях сечової системи.

### **5.4. Висновки за розділом**

У розділі підсумовано ключові аспекти дослідження лабораторної діагностики та моніторингу захворювань сечової системи. Загалом, важливо підкреслити, що лабораторні методи є незамінними для ефективної діагностики, моніторингу та прогнозування розвитку захворювань сечової системи, зокрема гострих форм, таких як пієлонефрит, гломерулонефрит і цистит. Використання таких показників, як рівень креатиніну, сечовини, а також біомаркерів, таких як фібрoneктин і v2-мікроглобулін, дозволяє

отримувати цінну інформацію про стан функцій нирок і своєчасно коригувати лікування.

Подальші дослідження в галузі лабораторної діагностики повинні зосереджуватися на пошуку нових біомаркерів, удосконаленні технічних методів, таких як мас-спектрометрія та генетичні дослідження, що дозволить не лише підвищити точність діагнозів, а й розробити більш персоналізовані методи лікування для пацієнтів. У доповнення до цього, впровадження телемедицини і постійний моніторинг лабораторних показників є важливим кроком до підвищення ефективності медичних послуг, забезпечуючи більш високий рівень догляду для пацієнтів із захворюваннями нирок.

Висновки та рекомендації, зроблені в цьому дослідженні, можуть служити основою для подальшого розвитку лабораторної діагностики та терапії в нефрології.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що лабораторна діагностика є невід'ємною частиною виявлення та лікування захворювань сечової системи.

1.Динаміка змін таких лабораторних маркерів як, рівень креатиніну, сечовини, фібронектинурії, в2-мікроглобулінурії та нітритурії, суттєво впливають на виявлення порушень функцій нирок, дозволяючи оперативно коригувати терапевтичні заходи.

2.Проаналізовано зміни клінічної симптоматики пацієнтів від залежності динаміки змін лабораторних маркерів, що дозволяє встановити чітку кореляцію між лабораторними даними і клінічним станом хворих. Це дає змогу прогнозувати перебіг захворювань та ефективно реагувати на зміни в стані пацієнтів.

3.Динаміка змін лабораторних показників, зокрема рівня креатиніну та сечовини, показала значущість моніторингу цих маркерів протягом проведення етіотропної і патогенетичної терапії. Спостереження за змінами цих показників дозволяє не лише оцінити ефективність терапії, а й оперативно виявляти можливі ускладнення у пацієнті з діагнозами гострий пієлонефрит, гострий гломерулонефрит, гострий цистит.

4.На основі проведених аналізів можна зробити висновок, що вивчення лабораторних маркерів є важливим для покращення діагностики та моніторингу стану пацієнтів з діагнозами гострий пієлонефрит, гострий цистит, гострий гломерулонефрит. Прогрес у розробці нових біомаркерів, а також удосконалення методів лікування сприятимуть підвищенню точності діагностики та кращим результатам лікування.

4.У подальшому рекомендується продовжити дослідження, спрямовані на розробку нових лабораторних маркерів для ранньої діагностики та більш ефективного моніторингу функцій нирок, що дозволить суттєво покращити якість медичної допомоги пацієнтам із нефрологічними проблемами.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артьоменко В.В., Манасова Г.С., Берлінська Л.І., Кузьмін Н.В. Сучасні аспекти етіології та патогенезу преєклампсії з позиції синдрому внутрішньочеревної гіпертензії. *Збірник наукових праць асоціації акушерів-гінекологів України*. Випуск 2 (42) 2018. С. 20-24
2. Печеряга С.В., Ряшко К.С. Патогенетичні аспекти розвитку преєклампсії // Proceedings the 4th International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations”, January 18-20, 2023. С.358-364.
3. Красій А., Кучменко О. Динаміка показників протеїнурії та мікроальбумінурії у вагітних на різних строках гестації. Редакційна колегія, 2023.С. 169-172
4. Ніколаєва О.В., Шевченко О.М., Павлова О.О. Патолофізіологія нирок : метод. вказ. з дисципліни «Патологічна фізіологія» для студентів-бакалаврів (спеціальність «Сестринська справа») /упоряд. О. В. Ніколаєва, О. М. Шевченко, О. О. Павлова та ін. – Харків : ХНМУ, 2016. 16 с.
5. Лісовий В.М., Андон’єва Н.М., Лісова Г.В., Гуц О.А. Нефротичний синдром: методичні вказівки для студентів та лікарів-інтернів. Харків : ХНМУ, 2018. 24 с.
6. Кришталь М. В., Гоженко А. І., Сірман В. М. Патолофізіологія нирок : навч. посіб. / М. В. Кришталь, А. І. Гоженко, В. М. Сірман. Одеса : Фенікс, 2020. 144 с.
7. Wong A.C., Li X., Lau S.K., Woo P.C. Global epidemiology of bat coronaviruses. *Viruses*, 2019. 11 (2), С. 174.
8. Ren L.L., Wang Y.M., Wu Z.Q., Xiang Z.C., Guo L., Xu T.. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chinese Medical Journal*, 2020, 133 (9), С. 1015-1024.
9. Гоженко А.І., Хамініч А.В. Клінічна патолофізіологія протеїнурії. *Загальна патологія та патологічна фізіологія*, 2010. Т. 5, № 3. С. 9-16

10. Кравчук А.В., Романів Л.В. Визначення протеїнурії у хворих на цукровий діабет при індукованому дійрезі. Український журнал нефрології та діалізу, 2012 С. 21-22.

11. Бачурін Г.В., Коломоєць Ю.С. Діагностично-прогностична роль цитокінів, інтерлейкінів та біомаркерів раннього пошкодження нирок у хворих на сечакам'яну хворобу. Український науково-практичний журнал урологів, андрологів та нефрологів. 2019. С. 237-242.

12. Горленко О.М., Ленченко А.В., Томей А.І. Анатомо-фізіологічні особливості, методики дослідження, основні захворювання сечовидільної системи у дітей. 2023. С. 15-20.

13. Візір В.А., Деміденко О.В., Приходько І.Б., Гончаров О.В. Основи діагностики, лікування та профілактики основних хвороб сечостатевої системи. Запоріжжя: ЗДМУ, 2019. 119 с.

14. Shemesh O., Golbetz H., Kriss J.P., Myers B.D. Limitations of creatinine as a filtration marker in glomerulopathic patients. *Kidney international*, 2019, 28 (5), С. 830-838.

15. Triscott J.A., Dobbs B.M., McKay R.M., Babenko O., Triscott E. Prevalence and Types of Anemia and Associations with Functional Decline in Geriatric Inpatients / J.A. Triscott, B.M. Dobbs, R.M. McKay, O. Babenko, E. Triscott // *J Frailty Aging*. – 2015. – 4 (1). – P. 7-12.

16. O'Farrill-Santoscoy F., O'Farrill-Cadena M., Fragoso-Morales L.E. Evaluación del tratamiento a mujeres embarazadas con anemia ferropénica [Evaluation of treatment of iron deficiency anemia in pregnancy] / F. O'Farrill-Santoscoy, M. O'Farrill-Cadena, L.E. FragosoMorales // *Ginecol Obstet Mex*. 2013. 81 (7). P. 377-381

17. Kucukgoz Gulec, U., Sucu, M., Ozgunen, F. T., Buyukkurt, S., Guzel, A. B., Paydas, S., Spot Urine Protein-to-Creatinine Ratio to Predict the Magnitude of 24- Hour Total Proteinuria in Preeclampsia of Varying Severity, *Journal of Obstetrics & Gynaecology Canada: JOGC*, 2017, 21, P. 21.

18. Kalafat E, Thilaganathan B. Cardiovascular origins of preeclampsia. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2017,29(6). P.383-389.
19. Таран О.І. Скринінг деяких захворювань нирок // Новини медицини и фармації. 2016. № 7(580). С. 29-32.
20. Огнєв В.А., Орел О.В. Деякі показники ускладнень вагітності по Харківській області порівняно з показниками по Україні. Україна. Здоров'я нації, 2023 № 3 (73) С. 113-117
21. Дельва І.І. Хронічне захворювання нирок та цереброваскулярна патологія. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник. 2022. Том 22, Випуск 1 (77). С. 175-180
22. Бабій Н.В., Юзько О.М. Патогенетичні особливості контролю за перебігом перекламписії у вагітних та її вплив на серцево-судинну систему (огляд літератури). Клінічна та експериментальна патологія. 2022. Т.21, № 2 (80). С. 50-57.
23. Amin S. V., Illipilla S., Hebbar S., Rai L., Kumar P., Pai M. V., Quantifying Proteinuria in Hypertensive Disorders of Pregnancy, *International Journal of Hypertension*, 2014, P. 94-98.
24. Фоміна С.П., Пічкур Н.О. Скринінг, діагностика та менеджмент пацієнтів з хворобою Фабрі: заключення дискусійної конференції Хвороба нирок. Український журнал нефрології та діалізу №2 (58) 2018 С. 49-61.
25. Курята О.В., Гарміш І.П. Рівень протеїнурії та стан ендотеліальної функції судин у хворих на хронічну хворобу нирок у поєднанні із субклінічним гіпотиреозом під впливом. Медичні перспективи, 2018 18/ Том XXIII / 2 ч. 1 С. 19-24
26. Mohamed MMB, Velez JCQ Proteinuria in COVID-19. *Clinical kidney journal*, 2021. С. 49-61.
27. Ronco C., Reis T., Husain-Syed F. Management of acute kidney injury in patients with COVID-19. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2020, 8 (7), С. 738-742.

28. Москалюк В.Д., Андрущак М.О. Клініко-лабораторні особливості ураження нирок у хворих на COVID-19. Інфекційні хвороби, 2022 1(107). С. 18-23
29. Batlle D., Soler M.J., Sparks M.A., Hiremath S., South A.M., Welling P.A., Swaminathan S. Acute kidney injury in COVID-19: emerging evidence of a distinct pathophysiology. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2020, 31 (7), с. 1380-1383.
30. Hirsch J.S., Ng J.H., Ross D.W., Sharma P., Shah H.H., Barnett R.L., Northwell COVID-19 Research Consortium. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. *Kidney International*, 2020, 98 (1), С. 209-218
31. Auger Nathalie, Fraser, William D., Schnitzer, Mireille, Leduc, Line, HealyProfitos, Jessica, Paradis, Gilles, Recurrent preeclampsia and subsequent cardiovascular risk, *Heart (British Cardiac Society)*, 2017, 103, P. 235-243
32. Bökenkamp A. Proteinuria—take a closer look! *Pediatric Nephrology*, 2020. Springer P. 533-541.
33. Москалюк В.Д., Андрущак М.О., Соколенко М.О. Клініко-лабораторні особливості ураження нирок у хворих на Covid-19. Інфекційні хвороби. 2022. 1(107). С. 18-23
34. Bhatti, S., Cordina, M., Penna, L., Sherwood, R., Dew, T., Kametas, N. A., The effect of ethnicity on the performance of protein- creatinine ratio in the prediction of significant proteinuria in pregnancies at risk of or with established hypertension: an implementation audit and cost implications, *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 2018, 97, P. 598-607.
35. Bokslag, Anouk, Teunissen, Pim W., Franssen, Constantijn, van Kesteren, Floortje, Kamp, Otto, Ganzevoort, Wessel, Paulus, Walter J., de Groot, Christianne J. M., Effect of earlyonset preeclampsia on cardiovascular risk in the fifth decade of life, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2017, 216, 523. P.150-153.
36. Elia EG, Robb AO, Hemming K, Price MJ, Riley RD, French-Constant A, Denison FC, Kilby MD, Morris RK, Stock SJ. Is the first urinary

albumin/creatinine ratio (ACR) in women with suspected preeclampsia a prognostic factor for maternal and neonatal adverse outcome? A retrospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2017 May;96(5). P. 580-588.

37. Fox A, McHugh S, Browne J, Kenny LC, Fitzgerald A, Khashan AS, et al. Estimating the cost of preeclampsia in the healthcare system: cross-sectional study using data from SCOPE study (Screening for Pregnancy End Points). *Hypertension.* 2017, 70(6). P.1243-1249.

38. Giannakou K, Evangelou E, Papatheodorou SI. Genetic and non-genetic risk factors for pre-eclampsia: umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational studies. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018;51(6). P.720-730.

39. Nilgün Tekkeşin, Asena Ayar. Maternal urinary NGAL levels for diagnosis of preeclampsia in pregnant woman: a potential diagnostic biomarker // *Nobel Med.* 2015. Vol. 11(3). P. 37-41.

40. Nisar, N., Akhtar, N., Dars, S., Diagnostic accuracy of spot urine protein-creatinine ratio in women with preeclapmsia, *Medical Forum Monthly,* 2017. 28, P. 6-10.

41. Perry H, Khalil A, Thilaganathan B. Preeclampsia and the cardiovascular system: an update. *Trends Cardiovasc Med.*2018, 28(8). P.505-513.

42. Гоженко А.І., Хамініч А.В. Клінічна патофізіологія протеїнурії. *Загальна патологія та патологічна фізіологія,* 2010. Т. 5, № 3. С. 9-16

43. Loboda, O. M., Dudar, I. O., Miuntal, O. M., Alekseeva, V. V., Krot, V. F.. ANTIOXIDANTS IN TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE STAGES II-III. *Ukrainian Journal of Nephrology and Dialysis,* 2017, (1(33), 27-31.

44. Rosenstock J.L, Pommier M., Stoffels G., Patel S. Prevalence of proteinuria and albuminuria in an obese population and associated risk factors. *Frontiers in.* 2018. P. 47-58.

45. Muner M B Mohamed, Juan Carlos Q Velez. Proteinuria in COVID-19 . Clinical Kidney Journal, Volume 14, Issue Supplement\_1, March 2021, Pages P. 40–i47, <https://doi.org/10.1093/ckj/sfab036>

46. Лісовий В. М., Андон'єва Н. М., Гуц О. А. Особливості уражень нирок у жінок. Урологія, андрологія, нефрологія – досягнення, проблеми, шляхи вирішення : матеріали ювілейної науково-практичної конференції з міжнародною участю, Харків, 24-25 травня 2018 р. Харків, 2018. С. 84–86

47. Mazur, T., Demikhova, N., Rudenko, T., Yurchenko, A., Yezhova, O., Bokova, S., Demikhov, A. Chronic inflammation and progression of chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes. Ukrainian Journal of Nephrology and Dialysis, 2021, (4(72), 36-43. [https://doi.org/10.31450/ukrjnd.4\(72\).2021.05](https://doi.org/10.31450/ukrjnd.4(72).2021.05)

48. Лактіонова , О., Коляда , К., Фоменко , Р., Лахно, О. Додаткові патофізіологічні шляхи розвитку та прогресування діабетичної нефропатії. Grail of Science, 2022, (16), 518–522. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.06.2022.085>

49. Степанова Н, Снісар Л, Лебідь Л, Дріяньська В Взаємозв'язок між протеїнурією, оксаловою кислотою сироватки та запаленням у пацієнтів з гломерулонефритом: попереднє дослідження. Український журнал нефрології та діалізу №3 (71) 2021 3(71). С.19-27

50. Колесник М.О., Степанова Н.М., Снісар Л.М., Лебідь Л.О., Непомнящий В.М., Савченко С.М. Сечова кислота та ризик порушення функції нирок у хворих на гломерулонефрит з нефротичним синдромом: попередні результати поточного одноцентрового проспективного дослідження, Український журнал нефрології та діалізу, 2020. №1 (65). С. 29-36.

51. Роговий Ю. Є. Патофізіологічний аналіз змін функції нирок при утворенні ниркових каменів розміром 0,6–1,0 см верхньої чашечки / Ю. Є. Роговий, О. І. Арійчук // Вісник наукових досліджень. - 2016. - № 2. - С. 51-53. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vndt\\_2016\\_2\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vndt_2016_2_15)

52. Швець Н.Б. Зміна показників ліпідного обміну та функціонального стану нирок у хворих на артеріальну гіпертензію та остеоартроз під впливом комплексного лікування. Клінічна та експериментальна патологія. Том XIV, №3(53), 2015. С. 172-176

53. Ambulugala Gamage Rajika Greshamali Jinadasa, Lanka Acharige Shalka Madushan Srimantha, Indika Deepani Siriwardhana, Kalani Buddika Gunawardana, and Anoja Priyadarshani Attanayake. Optimization of 25% Sulfosalicylic Acid Protein-to-Creatinine Ratio for Screening of Low-Grade Proteinuria. International Journal of Analytical Chemistry, 2021. P. 1-9.

54. SAF Macedo, EC Rossel, SBF Tapia, JJ Agüero. Sulfosalicylic acid to detect proteins in urine of pregnant women. MethodsX, 2023.

55. Gozhenko, A. I., Kravchuk, A. V., Romaniv, L. V., & Sirman, V. M. Clinical Pathophysiology of Proteinuria in Diabetics. Journal Of Health Sciences, 2013, 3(10), 635-648.

56. Залюбовська О. І., Зленко В. В., Тюпка Т. І., Яворська О. М. Переваги використання автоматичних аналізаторів осаду сечі для діагностики хронічного гломерулонефриту / О. І. Залюбовська, В. В. Зленко, Т. І. Тюпка, О. М. Яворська // Бюлетень XVI чтений им. В. В. Подвысоцкого (18–19 мая 2017 г.). – Одесса : УкрНИИ медицины транспорта, 2017. Т. 1. С. 131–133.

57. MJ, K. J., Gutman, R. A., Garosi, G., Mancianti, N., Corciulo, R., La Milia, V.. Нефрология и диализ, 2010, 12, С. 101-105.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра технологій медичної діагностики та лікування

ВІДГУК

На магістерську

Здобувачки: в.о. 2 курсу, групи 4-23-090 , IV медичний факультет,  
«Технології медичної діагностики та лікування»

Маковик Ганна Юріївна

Тема магістерської роботи «Лабораторні маркери при захворюваннях органів  
сечової системи»

Захворювання органів сечової системи є однією з основних причин порушення здоров'я та якості життя населення, зокрема в Україні. Інфекції сечовивідних шляхів, гострі та хронічні захворювання нирок та інші розлади сечової системи мають значний вплив на здоров'я пацієнтів і можуть призвести до тяжких ускладнень, таких як хронічна ниркова недостатність. Одним із важливих аспектів діагностики та моніторингу стану пацієнтів з такими захворюваннями є лабораторні маркери, які дозволяють оцінити функцію органів сечової системи та ефективність лікування.

Здобувачем проведено аналіз сучасних клінічних і лабораторних характеристик пацієнтів з захворюваннями –гострий цистит, гострий гломерулонефрит, гострий пієлонефрит. Метою даного дослідження був аналіз ефективності лабораторних маркерів у діагностиці, моніторингу та прогнозуванні перебігу захворювань сечової системи, а також визначення їх значущості для клінічного ведення пацієнтів.

В роботі проведено аналіз ефективності основних лабораторних маркерів а саме- показники креатиніну, сечовини, білку, індикану, організований та неорганізований осад. Визначена динаміка лабораторних показників пацієнтів з гострими формами пієлонефриту, гломерулонефриту, на різних стадіях

захворювання.

Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків..

Роботу оформлено згідно з державними стандартами та методичними вказівками. Відмічається відповідність до тематики та плану. Під час виконання магістерської роботи магістрант Маковик Г.Ю. закріпила комплекс теоретичних знань та практичних вмінь та навичок, необхідних для подальшої професійної діяльності (знання з лабораторної діагностики, навички роботи з літературою, вміння обробляти та інтерпретувати результати досліджень, узагальнювати отримані дані).

Здобувачка проявила вміння самостійно формулювати і вирішувати завдання, цілеспрямованість, працелюбність та старанність. За актуальністю, обсягом наукових досліджень, практичною значущістю магістерська робота магістранта Маковик Ганни Юріївни «Лабораторні маркери при захворюваннях органів сечової системи» відповідає вимогам, які висуваються до магістерських робіт, і може бути надана до захисту до Державної екзаменаційної комісії.

Керівник:

д. мед. н, проф.

Березнякова М.Є.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра технології медичної діагностики та лікування

РЕЦЕНЗІЯ

На магістерську

Роботу

Здобувачки: в.о. 2 курсу, групи 4-23-090 , IV медичний факультет,  
«Технології медичної діагностики та лікування»

Маковик Ганни Юріївни

Тема магістерської роботи «Лабораторні маркери при захворюваннях  
органів сечової системи»

**Актуальність теми**

Запалення сечовивідних шляхів (ІСШ) — це інфекційне захворювання, при якому уражаються нирки, сечоводи, сечовий міхур і сечовипускний канал.

На сьогодні інфекції сечовивідних шляхів складають 46,9% від усіх захворювань сечостатевої системи. Ці захворювання є небезпечними тим, що при тривалому відсутності лікування можуть набути хронічного характеру або призвести до серйозних ускладнень на нирки.

Актуальність цієї теми обумовлена тим, що з кожним роком кількість зареєстрованих випадків захворювань сечовивідних шляхів зростає в геометричній прогресії. Це пов'язано з недостатньо якісним лікуванням, доглядом і профілактикою цих захворювань.

**Теоретичний рівень роботи.**

В роботі. проаналізовано клінічні показники пацієнтів із протеїнуріями та

захворюваннями нирок а саме пацієнтів з діагнозом гострий пієлонефрит, гострий гломерулонефрит, гострий цистит, що дозволяє встановити чітку кореляцію між лабораторними даними і клінічним станом хворих. Це дає змогу прогнозувати перебіг захворювань та ефективно реагувати на зміни в стані пацієнтів.

Визначено що динаміка лабораторних показників, зокрема рівня креатиніну та сечовини, показала значущість моніторингу цих маркерів протягом лікування при гострому пієлонефриті, гострому гломерулонефриті, спостереження за змінами цих показників дозволяє не лише оцінити ефективність терапії, а й оперативно виявляти можливі ускладнення.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що вивчення лабораторних маркерів є важливим для покращення діагностики та моніторингу стану пацієнтів із захворюваннями сечової системи. Прогрес у розробці нових біомаркерів, а також удосконалення методів лікування сприятимуть підвищенню точності діагностики та кращим результатам лікування.

### **Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість**

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що вивчення лабораторних маркерів є важливим для покращення діагностики та моніторингу стану пацієнтів із захворюваннями сечової системи. Прогрес у розробці нових біомаркерів, а також удосконалення методів лікування сприятимуть підвищенню точності діагностики та кращим результатам лікування.

У подальшому рекомендується продовжити дослідження, спрямовані на розробку нових лабораторних маркерів для ранньої діагностики та більш ефективного моніторингу функцій нирок, що дозволить суттєво покращити якість медичної допомоги пацієнтам із нефрологічними проблемами.

## **Загальний висновок і оцінка роботи**

Здобувачка проявила вміння самостійно формулювати і вирішувати завдання, цілеспрямованість, працелюбність та старанність. За актуальністю, обсягом наукових досліджень, практичною значущістю магістерська робота магістранта Маковик Ганни Юріївни «Лабораторні маркери при захворюваннях органів сечової системи» відповідає вимогам, які висуваються до магістерських робіт, і може бути надана до захисту до Державної екзаменаційної комісії.

.

Рецензент:

д. мед. н, проф.

Залюбовська . О.І.

## Протокол аналізу звіту подібності науковим керівником

Заявляю, що я ознайомився (-лась) з Повним звітом подібності, який був згенерований Системою виявлення і запобігання плагіату щодо роботи:

**Автор:** Маковик А.Ю.

**Співавтор:**

**Назва:** ХНМУ - Маг-25 - ЛД. Маковик

**Науковий керівник:** Павло Перцев

**Підрозділ:** Навчально-науковий інститут якості освіти ХНМУ

**Коефіцієнт подібності 1:**6.7%

**Коефіцієнт подібності 2:**4.8%

**Мікропробіли:** 0

**Заміна букв:** 12

**Інтервали:** 3

**Білі знаки:** 0

**Дата створення звіту:** 2025-02-04 15:04:22.0

**Після аналізу Звіту подібності констатую наступне:**

**Запозичення, виявлені в роботі є законними і не є плагіатом. Рівень подібності не перевищує допустимої межі. Таким чином робота незалежна і приймається.**

**Запозичення не є плагіатом, але перевищено граничне значення рівня подібностей. Таким чином робота повертається на доопрацювання.**

**Виявлено запозичення і плагіат або навмисні текстові спотворення (маніпуляції), як передбачувані спроби укриття плагіату, які роблять роботу невідповідною вимогам законодавства (Ст. 32. ЗУ Про вищу освіту, пункт 3.1, Ст. 42. ЗУ Про освіту) та вимог НАЗЯВО (Критерій 5), а також кодексу етики і процедур. Таким чином робота не приймається.**

**Обґрунтування:**

2025-02-07

Павло Перцев

*Дата*

експерт