ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

УДК: 616-074/-076:616-053.8

ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЧІ У ДОРОСЛИХ (ЛЕКЦІЯ)

Березняков І.Г.[1], Залюбовська О.І.[2], Березнякова М.Є.[2], Тюпка Т.І.[2], Авізба Ю.Н.[2], Карабут Л.В.[2]

[1]Громадська організація «Українська асоціація за доцільне використання антибіотиків», Харків, Україна
[2]Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

Актуальність. Лабораторне дослідження сечі складається з клінічного (фізичного, хімічного і морфологічного) та мікробіологічного досліджень. На результати дослідження сечі суттєво впливають якість зразка та належна підготовка пацієнта.

Мета. Розглянути важливі аспекти доаналітичної фази лабораторного дослідження сечі та питання підготовки пацієнта до збору зразка для підвищення якості результатів аналізу сечі.

Матеріали та методи. Дослідження проведено з використанням бібліосемантичного методу та системного аналізу як приватна ініціатива авторів, без грантової підтримки та державної реєстрації наукової теми. Використано Європейську настанову з дослідження сечі, настанову Європейської асоціації урологів та інші статті та настанови англійською мовою з бази даних Medline, опубліковані упродовж 1990–2026 рр.

Етика дослідження. Матеріали дослідження узагальнено без залучення пацієнтів та без використання даних їхніх історій хвороб, тому не потребувало схвалення комісій з етики. Автори відібраних досліджень дотримувалися етичних норм.

Результати. Залежно від потреби для клінічних і мікробіологічних досліджень використовують зразки ранкової сечі з першого чи другого сечовипускання, або випадковий зразок, лише для клінічного дослідження – зразок сечі, яка зібрана за певний час. У дорослих сечу для аналізу зазвичай отримують шляхом вільного сечовипускання, використовуючи середню порцію струменя. Час зберігання зразка за кімнатної температури не повинен перевищувати 2–6 годин після сечовипускання, а у разі проведення мікробіологічного дослідження, за даними американських експертів, 30 хвилин. В іншому разі необхідне консервування зразка шляхом охолодження в холодильнику або додавання консервантів, наприклад, розчинів борної кислоти. При мікробіологічному дослідженні на забруднення вказує виділення трьох і більше видів бактерій чи мікроорганізмів-забруднювачів. Для проведення досліджень від одного пацієнта зазвичай достатньо одного зразка сечі.

Висновки. Дотримання вимог доаналітичної фази дослідження сечі та адекватна підготовка пацієнта до збору зразка дозволять досягти сформульованої мети, а саме підвищити якість результатів аналізу сечі.

Ключові слова: *технології медичної діагностики та лікування, мікробіологія, доаналітична фаза, збір зразків.*

Відповідальний автор: Березнякова М.Є.
✉ 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: bereznakovamarina@gmail.com

Corresponding author: Bereznyakova M.
✉ 4, Nauky Ave., Kharkiv, 61022, Ukraine.
E-mail: bereznakovamarina@gmail.com

© Березняков І.Г., Залюбовська О.І., Березнякова М.Є., Тюпка Т.І., Авізба Ю.Н., Карабут Л.В., 2026

CC BY-NC-SA

© Bereznyakov I., Zalyubovska O., Bereznyakova M., Tyupka T., Avidzba Yu., Karabut L., 2026

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

Цитуйте українською: Березняков ІГ, Залюбовська ОІ, Березнякова МЄ, Тюпка ТІ, Авізба ЮН, Карабут ЛВ. Лабораторне дослідження сечі у дорослих (лекція). Експериментальна і клінічна медицина. 2026;95(2):11c. In press. https://doi.org/10.35339/ekm.2026.95.2.bzb

Cite in English: Bereznyakov I, Zalyubovska O, Bereznyakova M, Tyupka T, Avidzba Yu, Karabut L. Urinalysis in adults (lecture). Experimental and Clinical Medicine. 2026;95(2):11p. In press. https://doi.org/10.35339/ekm.2026.95.2.bzb [in Ukrainian].

Абревіатури

ВШ – відношення шансів.
Г-ІСШ – госпітальні інфекції сечовивідних шляхів.
ДІ – довірчий інтервал.
ІСШ – інфекція сечовивідних шляхів.
КА-ІСШ – катетер-асоційовані інфекції сечовивідних шляхів.
КУО – колонієутворюючі одиниці.
МБД – мікробіологічне дослідження.
нІСШ – неускладнені інфекції сечовивідних шляхів.
уІСШ – ускладнені інфекції сечовивідних шляхів.
ASM – American Society for Microbiology (Американське товариство з мікробіології).
IDSA – Infectious Diseases Society of America (Американське товариство інфекціоністів).

Вступ

Аналіз сечі є одним із найменш інвазивних, доступних і поширених лабораторних досліджень. Інтерпретація отриманих результатів є невід'ємною частиною діагностики багатьох захворювань нирок, серцево-судинної, ендокринологічної системи тощо. Зазвичай один і той самий зразок сечі використовують для проведення як клінічного, так і мікробіологічного (культурального) дослідження. Однак для отримання достовірних результатів дослідження необхідно використовувати зразки сечі, зібрані належним чином. На жаль, правила збирання якісних зразків сечі зазвичай залишаються поза увагою як лікарів, так і середнього медичного персоналу, їх також не доводяться до пацієнтів. Дослідження ж неякісного зразка призводить до отримання хибних результатів, які негативно впливають на діагностику й лікування хворих [1–5].

Метою дослідження був розгляд важливих аспектів доаналітичної фази лабораторного дослідження сечі та питання підготовки пацієнта до збору зразка для підвищення якості результатів аналізу сечі.

Матеріали та методи

Лекція призначена для здобувачів вищої медичної освіти, лікарів-інтернів, лікарів з клінічної лабораторної діагностики, лікарів інших клінічних спеціальностей, клінічних ординаторів, співробітників клінічних лабораторій. Дослідження проведено з використанням бібліосемантичного методу та системного аналізу, як приватна ініціатива авторів, без грантової підтримки та державної реєстрації наукової теми. Пошук статей і настанов англійською мовою проведено у базі даних Medline за період 1990–2026 рр. з використанням комбінацій ключових слів: *urine* (сеча), *specimen* (зразок), *handling* (обробка), *urinalysis* (аналіз сечі), *collection* (збір), *midstream* (середній струмінь), *clean catch* (чистий збір), *urinary tract infection* (інфекція сечовивідних шляхів). До переліку основних настанов увійшли Європейська настанова з досліджень сечі та настанова Європейської асоціації урологів [5; 6].

Етика дослідження

Матеріали дослідження узагальнено без участі пацієнтів та без використання їхніх історій хвороб, тому дослідження не потребувало згоди комісій з етики.

Результати

Лабораторне дослідження сечі включає клінічний і, за потреби, мікробіологічний аналізи. В клінічному аналізі оцінюють фізичні характеристики (об’єм, колір, запах, прозорість та питому вагу), хімічні властивості

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

сечі (pH, білок, глюкоза, уробіліноген, кетонові тіла, білірубін, сечова кислота, азотисті сполуки та ін.), а також проводять мікроскопію осаду (лейкоцити, еритроцити, клітини, кристали, циліндри та мікроорганізми) [5, с. 1697, 1738]. Мікробіологічне дослідження (МБД) полягає у виділенні можливих збудників інфекцій сечовивідних шляхів (посів) і визначенні їхньої чутливості до антибіотиків [7, с. 65].

Зразки сечі. Виділяють кілька видів зразків сечі: зразок першої ранкової сечі, зразок другої ранкової сечі, випадковий зразок і зразок сечі, зібраної за певний проміжок часу. Перша ранкова сеча – це сеча, яка виводиться одразу після нічного сну, до сніданку та будь-якої активності. Першу ранкову сечу рекомендується збирати після 8-годинного нічного відпочинку у горизонтальному положенні та за умови перебування сечі не менше як чотири години в сечовому міхурі (навіть якщо сечовий міхур було спорожнено раніше вночі). Такий зразок вважається стандартним для клінічного аналізу та посіву сечі для мікробіологічного дослідження. По-перше, він більш концентрований, ніж денна сеча, по-друге, є достатньо часу для можливого росту бактерій у сечовому міхурі. Слід зауважити, що у пацієнтів з невідкладними симптомами або дизурією зазвичай неможливо зібрати зразок першої ранкової сечі [5, с. 1680].

Зразок другої ранкової сечі отримують під час другого сечовипускання – через 2–4 години після першого сечовипускання. Для підвищення якості зразка пацієнту дозволяють випити не більше однієї склянки (200 мл) води напередодні ввечері після 22.00 і рекомендують утримуватися від подальшого вживання води до моменту збору зразка. Такі зразки найчастіше використовують для досліджень в амбулаторних пацієнтів. У разі порушення інструкцій зі збору зразок розглядають як «випадковий» [5, с. 1680–1681].

Під «випадковим» зразком сечі розуміють порцію сечі, виділеної за один раз, без визначення об'єму, часу доби та особливостей підготовки пацієнта. За потреби такий зразок аналізують в гострих ситуаціях за наявності дизурії або інших невідкладних симптомів. Випадкові зразки сечі можуть давати багато хибнонегативних та деякі хибнопозитивні результати [5, с. 1680].

Під зразком сечі, зібраної за певний час, зазвичай розуміють добову сечу. Її збір починають у будь-який час зі спорожнення сечового міхура та реєстрації часу. Упродовж наступних 24 годин збирають і консервують усю сечу. Співвідношення вимірюваних величин до референтних значень, наприклад, співвідношення концентрацій альбуміну і креатиніну в сечі, отриманій під час одноразового сечовипускання, рекомендують використовувати для заміни збору сечі за певний проміжок часу для хімічних вимірювань через меншу частоту помилок [5, с. 1681].

Шляхи отримання зразків сечі. У дорослих можливо кілька шляхів отримання сечі для аналізу: вільне сечовипускання, катетеризація, пункція голкою, виведення через післяопераційну уростому, а також за допомогою різних посудин для збору, зокрема сечоприймальних мішків або спеціальних ємностей для лежачих пацієнтів.

Результати лабораторного дослідження сечі залежать від багатьох компонентів доаналітичної фази, а саме: отримання репрезентативного зразка, належного обсягу матеріалу для подальшого дослідження, маркування, консервації, транспортування, зберігання сечі. У разі проведення мікробіологічного (культурального) дослідження сечі також мають значення запобігання контамінації зразків резидентною мікрофлорою, час збору зразків та кількість зразків сечі від одного пацієнта.

Для дослідження сечі, отриманої шляхом одноразового вільного сечовипускання, рекомендують використовувати зразок з середнього струменя (так званий зразок середньої порції сечі). Першу порцію сечі не збирають, щоб мінімізувати забруднення зразка мікробіотою шкіри, геніталій та уретри коменсалами як у жінок, так і у чоловіків (коли зразок має відображати

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

вміст сечового міхура). Перша порція також містить більшу кількість плоскоклітинного епітелію, еритроцитів та лейкоцитів, ніж середня порція сечі [8]. Хоча зразок першої порції сечі не придатний для діагностики інфекцій сечовивідних шляхів (ІСШ), саме він є оптимальним для виявлення збудників хвороб, які передаються статевим шляхом (*Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae* та ін.).

У разі неможливості отримання зразка сечі шляхом вільного сечовипускання, наприклад, у хворих із затримкою сечі або нейрогенним сечовим міхуром застосовують (одноразову) катетеризацію сечового міхура. Для підвищення якості результатів дослідження пропонують дотримуватись двох практичних кроків. Перші кілька мілілітрів сечі, отриманої через катетер виливають за межі контейнера для збору, і лише наступну сечу використовують для культивування. Це – перший крок. Другий крок: якщо спроба катетеризації не вдалася, слід використовувати новий, чистий катетер [5, с. 1684].

За наявності постійного катетера в сечовому міхурі для діагностики катетер-асоційованої ІСШ не можна брати зразки сечі з мішка для збору сечі, приєднаного до постійного катетера, через небезпеку швидкого утворення біоплівок. Зразок слід збирати після видалення старого катетера – через новий катетер. Альтернативний підхід полягає в збиранні середньої порції сечі протягом 48 годин після видалення постійного катетера або шляхом надлобкової аспірації [5, с. 1684]. Слід додати, що піурія не є підставою для діагностики катетер-асоційованої ІСШ [6].

Надлобкова аспірація рекомендується для діагностики ІСШ у пацієнтів старшого віку, які не контролюють сечовипускання. Іншими показаннями до надлобкової аспірації сечі можуть бути затримка сечі (наприклад, гіперплазія або рак простати, гінекологічні пухлини, травма спинного мозку), фімоз, хронічна інфекція уретри або періуретральних залоз, стриктура або травма уретри. Навіть 5 мл сечі може бути достатньо для кількох різних досліджень. Частота забруднення зразка при надлобковій аспірації менша (1 %) порівняно з частотою забрудення за одноразової катетеризації сечового міхура (10 %) [5, с. 1684].

Отримання сечі через післяопераційну уростому, або за допомогою спеціальних ємностей для збору сечі в лежачих пацієнтів належить до вузькоспеціалізованих питань і далі не розглядається.

Певну увагу слід приділяти ***підготовці пацієнта до збору сечі для аналізу***. Так, інструкції щодо правил збору слід надавати як усно, так і письмово, за можливістю супроводжуючи їх ілюстраціями. Для запобігання забрудненню зразка сечі слід уникати статевих актів протягом однієї доби до забору зразка через збільшення в сечі кількості білка й клітин. Сеча чоловіків зазвичай забруднена невеликою кількістю секрету простати. У жінок забруднювати сечу можуть виділення з піхви або менструальна кров. Зазвичай слід утримуватися від призначення аналізу сечі під час менструації, але якщо гострі симптоми вимагають дослідження сечі саме в цей період, перед збором зразка необхідно провести тампонаду піхви. Хоча наявність у зразку великої кількості лейкоцитів, епітеліальних клітин, значної кількості бактерій тощо може вказувати на забруднення зразка, єдиного маркера забруднення зразка сечі, на жаль, не існує [5, с. 1682].

На результати дослідження сечі впливає багато чинників: біологічні фактори, фізичні навантаження, положення тіла, час інкубації сечі у сечовому міхурі тощо. Зразки концентрованої сечі краще збирати вранці натщесерце після нічного обмеження споживання води. Загалом, голодування для аналізу сечі має на меті лише зменшення діурезу. Утримання від їжі не є необхідним, якщо споживання води обмежене під час підготовки до збору ранкової сечі [5, с. 1677].

Напередодні збору зразка пацієнту слід утримуватися від значних фізичних навантажень, бо після них поширеними проявами можуть бути транзиторна альбумінурія

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

або гематурія. Значення положення тіла можна проілюструвати таким фактом: екскреція кальцію з сечею збільшується більш ніж удвічі після іммобілізації пацієнта в лежачому положенні [9].

Сеча є гарним середовищем для культивування багатьох бактерій. Для демонстрації достовірного росту бактерій потрібна інкубація (тобто знаходження, накопичення) сечі в сечовому міхурі протягом 4–8 годин [5, с. 1678]. У випадках термінових позивів до сечовипускання або полакіурії (прискореного сечовипускання), пов'язаних з гострою інфекцією нижніх сечовивідних шляхів, інтерпретацію значного росту бактерій проводять за меншої кількості колоній мікроорганізмів [10].

Доцільність миття промежини або головки статевого члена перед збором зразка сечі. Відповідні дослідження проводилися у жінок і чоловіків. В метааналізі чотирьох обсерваційних і одного рандомізованого клінічного дослідження у жінок не виявлено різниці в забрудненні середньої порції сечі, зібраної з миттям та без миття промежини: ВШ – 1,04; 95 % ДІ – 0,63–1,73. Якість доказів було розцінено як високу. У чоловіків у двох дослідженнях порівнювали забруднення середньої порції сечі, зібраної з миттям головки статевого члена, і першої порції сечі, зібраної без миття головки статевого члена. В метааналізі цих досліджень встановлено суттєву перевагу збору середньої порції сечі з миттям головки статевого члену: забруднення виявилося втричі меншим порівняно з першою порцією сечі, яка збиралась без миття головки статевого члена (ВШ – 0,33; 95 % ДІ – 0,15–0,77), якість доказів висока. Збір середньої порції сечі з миттям та без миття головки статевого члена порівнювали лише в одному дослідженні. Хоча різниця в забрудненні була відсутня (ВШ – 0,57; 95 % ДІ – 0,25–1,31), невелика кількість «подій» в обох порівнюваних групах зумовлює неточність в оцінці якості доказів [10].

Хоча в сучасній літературі ставиться під сумнів доцільність миття промежини і головки статевого члена перед збором зразка середньої порції сечі, наявних доказів на користь відмови від миття замало, тому миття зазвичай усе ще рекомендується [3, с. 123; 7, с. 65–66].

Експерти Європейської федерації клінічної хімії та лабораторної медицини також рекомендують миття промежини або головки статевого члена перед збором зразка сечі, але зазначають, що можна обійтися без миття жінкам у пременопаузі, які можуть оголити свій отвір уретри, розсунувши статеві губи. Окрім того, наголошують на тому, що під час миття зовнішніх статевих органів для отримання зразка середньої порції сечі не слід використовувати антисептики (наприклад, бензалконій або гексахлорофен) чи мило з різними добавками, оскільки це може призвести до стерилізації сечі [5, с. 1683].

З іншого боку, в нещодавньому систематичному огляді неінвазивних методів збору зразків сечі у невагітних жінок із симптомами ІСШ не виявлено доказів на користь використання зразків середньої порції сечі з миттям чи без миття промежини. На думку авторів, до отримання нових даних кожен медичний працівник має право вільно обирати найбільш прийнятний метод збору зразків, зважаючи на зручність і комфорт для пацієнтів та закладів охорони здоров'я [11].

Зберігання і консервація сечі. Згідно з даними трьох обсерваційних досліджень, під час культурального дослідження сечі, яка зберігалася за кімнатної температури протягом 4 годин, спостерігається помірне підвищення (приблизно на 10 %) кількості колонієутворюючих одиниць (КУО) бактерій. Якщо тривалість зберігання сечі за кімнатної температури збільшувалася до 24 годин і більше, кількість КУО зростала більш ніж на 135 % (значне підвищення). Таким чином, сечу, що зберігалася за кімнатної температури більше 4 годин, не слід обробляти через надмірний ріст як клінічно значущих, так і забруднюючих мікроорганізмів (якість доказів – низька). Навпаки, охолодження зразка сечі в холодильнику

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

або використання борної кислоти як консерванта дозволяє адекватно зберігати сечу до початку дослідження протягом доби [3, с. 123].

У дослідженні за участю невагітних жінок віком від 18 років і більше із щонайменше одним симптомом ІСШ порівнювали результати мікробіологічних досліджень зразків з початкової та середньої порцій сечі, виконаних в амбулаторних умовах, із результатами дослідження зразка середньої порції сечі з додаванням консерванту (борна кислота), проведеного в мікробіологічній лабораторії лікарні (еталон). Дослідження в амбулаторних умовах проводили одразу, через одну та чотири години після отримання зразків, які зберігалися за кімнатної температури. Автори дійшли висновку, що для діагностики ІСШ найбільш придатними є зразки середньої порції сечі, оскільки загальна узгодженість результатів таких зразків одразу та через одну годину після збору порівняно з еталоном статистично перевищувала відповідний показник для зразків початкової порції сечі. Головним забруднювачем у початковій порції сечі виявився *Enterococcus* spp. За даними авторів, проби сечі можна не тримати в холодильнику, якщо МБД виконується протягом перших чотирьох годин після збору зразка [12].

Згідно з Європейською настановою з дослідження сечі, консервація зразків сечі є обов'язковою, якщо зразок не проаналізовано протягом 2–6 годин після сечовипускання. Відповідні рекомендації щодо зберігання та консервації сечі наведені в *табл. 1* та *2* [5, с. 1781–1782]. В цілому, на визначення метаболітів і хімічних сполук у сечі найбільше впливають консерванти порівняно з охолодженням, а також заморожування й розморожування [13].

Табл. 1. Зберігання та консервація сечі для дослідження осаду й посіву

Аналіт	Кімнатна температура (+20°C ± 5°C)		Охолодження (+5°C ± 3°C)	Борна кислота, 1 % розчин або буферна суміш
	оптимум	максимум		
Осад				
Еритроцити та лейкоцити	2 год	6 год	5 год	1–2 дні*
Плоскоклітинні епітеліальні клітини	3 дні		8 год / 1–3 дні	
Ниркові та перехідні епітеліальні клітини	1 день	3 дні	1–3 дні	
Циліндри (зліпки)			1–3 дні	
Підрахунок кількості бактерій	2 год	6 год	1–3 дні	1–2 дні
Культуральне дослідження	Ні		1 день	1 день

*Примітки: * – немає вагомих доказів переваг консервування лейкоцитів лише за допомогою борної кислоти. Рекомендовано використовувати буферні суміші. Борна кислота може пригнічувати зростання Pseudomonas spp.*

Табл. 2. Зберігання та консервація сечі для дослідження за допомогою тест-смужок

Аналіт	Кімнатна температура, (+20°C ± 5°C)		Охолодження, (+5°C ± 3°C)	Тенденція до змін	Борна кислота, 1 % розчин або буферна суміш
	оптимум	максимум			
Лейкоцитарна естераза / еритроцитарна псевдопероксидаза	2 год	6 год	4 год – 1 день	Хибнонегативна	6 год
Нітрити	<5 год		4–8 год	Хибнопозитивна	<5 год
Альбумін (білок)	1 день		4 год – 1 день	Хибнопозитивна	1 день
Глюкоза та кетонові тіла	<5 год		<5 год / 3 дні		6 год
Питома вага (відносна щільність)	1 день		3 дні		3 дні

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

Пропозиції Американського товариства інфекціоністів (IDSA, Infectious Diseases Society of America) та Американського товариства мікробіологів (ASM, American Society for Microbiology) щодо МБД сечі дещо відрізняються від європейських. За відсутності скарг і симптомів, сумісних з діагнозом ІСШ (насамперед дизурії, позивів до сечовипускання, частого сечовипускання та/або болючості в реберно-вертебральній ділянці), культуральне дослідження сечі зазвичай не рекомендується, незважаючи на наявність чи відсутність піурії. Зразок сечі, зібраний для МБД, не повинен перебувати за кімнатної температури більше ніж 30 хв. Якщо зразок не доставлено до лабораторії протягом 30 хв, слід забезпечити його охолодження або додати консервант [7, с. 65].

Виявлення трьох або більше видів бактерій у зразку сечі зазвичай свідчить про його забруднення під час збору та може ускладнювати інтерпретацію результатів дослідження [7, с. 65].

Оновлена Європейська настанова з дослідження сечі містить деякі доповнення та зміни до попередньої версії класифікації мікроорганізмів, які виділяють при МБД сечі (*табл. 3*) [5, с. 1746].

Табл. 3. Патогенність і частота виділення мікроорганізмів із сечі

Патогенність у сечовивідних шляхах		Частота виділення (% ізолятів)			
		нІСШ	уІСШ	Г-ІСШ	КА-ІСШ
1. Первинні патогени	*E. coli*	70–75	55–65	45	30
	*S. saprophyticus**	3–6	–	–	–
2. Вторинні патогени	*Enterobacter* spp.	2	4	6	3
	Enterococcus spp.**	4–5	6–11	10	10
	Klebsiella spp.	5–6	8–9	12	5
	Proteus spp.	2–4	2–5	6	11
	P. aeruginosa	1–3	2–7	9	11
	S. aureus	1–2	2–3	3	4
	Citrobacter spp.	2	3	1,5	5
	M. morganii	<1	5	<1	4
	Serratia spp.	<1	7	<1	<1
	Aerococcus spp.**	1	1	–	–
	*Actinotignum schaalii***	<0,1	<0,1	–	–
	Corynebacterium urealyticum	–	–	–	–
3. Сумнівні патогени	*Streptococcus agalactiae*	3–4	2–3	<1	<1
	Дріжджі#	1	3–7	2	7
	Acinetobacter spp.	<1	2	2	2
4. Забруднювачі	Коагулазонегативні стафілококи# (за винятком *S. saprophyticus*)				
	Corynebacterium spp. (за винятком *C. urealyticum*)				
	Gardnerella vaginalis				
	Lactobacillus spp.				

Примітки:

нІСШ – неускладнені інфекції сечовивідних шляхів;

уІСШ – ускладнені інфекції сечовивідних шляхів;

Г-ІСШ – госпітальні інфекції сечовивідних шляхів;

КА-ІСШ – катетер-асоційовані інфекції сечовивідних шляхів; «–» – дані відсутні.

** – більш важливі для сексуально активних молодих жінок;*

*** – класифікують як вторинні патогени лише у випадку мономікробної культури, інакше розглядають як сумнівно патогенні, а тестування на чутливість до антибіотиків проводять на підставі місцевого рішення;*

 # – дріжджі та коагулазонегативні стафілококи входять до складу уробіому. Ймовірність того, що вони спричиняють справжню інфекцію, слід оцінювати в кожному конкретному випадку, щоб уникнути необгрунтованої антимікробної терапії.

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

Ця класифікація базується на ступені патогенності та частоті, з якою той чи інший мікроорганізм виділяється в різних клінічних популяціях. Залежно від патогенності, виділяють такі:

1) первинні патогенні види (можуть спричиняти ІСШ у осіб з нормальними сечовивідними шляхами);

2) вторинні патогенні види (зрідка спричиняють первинну ІСШ в осіб із нормальними сечовивідними шляхами);

3) сумнівні патогенні види (інколи колонізують сечовивідні шляхи та зрідка спричиняють ІСШ, переважно госпітальні);

4) забруднювачі (виявляються в сечі внаслідок забруднення зразків мікробіотою шкіри, сечовипускального каналу, статевих органів; зазвичай не розглядаються як збудники ІСШ; у разі виявлення рекомендовано провести дослідження нового зразка) [5, с. 1746].

Виявлення дріжджів, насамперед *Candida* spp., навіть з високим вмістом КУО в 1 мл сечі, не є рідкісним в людей, які не страждають на ІСШ. Кількісна інтерпретація результатів МБД дріжджів стандартизована значно гірше бактеріальних збудників. Наявність дріжджів у сечі зрідка вказує на системну інфекцію, тому отримані дані потрібно зіставляти з результатами інших діагностичних тестів (наприклад, МБД крові), особливо в групах високого ризику дисемінованих інфекцій (тобто у хворих на нейтропенію або після урологічних втручань) [7, с. 67].

Об'єм і кількість зразків сечі від одного пацієнта. Необхідний для хімічних та морфологічних досліджень об'єм сечі зазвичай становить 1–10 мл, а для мікробіологічного аналізу достатньо 1–3 мл сечі, зібраної в стерильний контейнері. Від одного пацієнта зазвичай достатньо одного зразка сечі. Повторні зразки можуть знадобитися вагітним жінкам (2–3 дослідження, зокрема для діагностики безсимптомної бактеріурії) та у разі підозри на туберкульоз нирок (3 дослідження). Для виявлення *Mycobacterium tuberculosis* краще брати першу порцію сечі (>20 мл), використовувати відповідні контейнери та забезпечувати охолодження під час транспортування зразка до лабораторії [7, с. 67].

Обговорення результатів

Вибір належного зразка (або зразків) і отримання достатнього об'єму сечі для дослідження, дотримання правил збору, зберігання, консервації та маркування, а також своєчасна доставка зразків до лабораторії дозволять зменшити кількість хибних результатів і підвищити якість діагностики захворювань у пацієнтів.

Висновки

Лабораторне дослідження сечі включає клінічне та мікробіологічне дослідження. Залежно від клінічної потреби для дослідження використовують зразки з першої або другої порції ранкової сечі, випадковий зразок чи зразок сечі, зібраної протягом певного часу. У дорослих сечу для аналізу зазвичай отримують шляхом вільного сечовипускання, використовуючи порцію із середнього струменя. Серед інших можливих шляхів отримання сечі найбільш відомі одноразова катетеризація сечового міхура та надлобкова аспірація.

Напередодні збору сечі пацієнту слід утримуватися від статевих стосунків і значних фізичних навантажень, а увечері та вночі – обмежити споживання питної води. Безпосередньо перед збором зразка середньої порції сечі більшість експертів рекомендує мити зовнішні статеві органи без використання антисептиків. Отриманий зразок слід якомога швидше доставити до лабораторії. Якщо дослідження сечі не проведено протягом 2–6 годин після сечовипускання, необхідно провести консервацію зразка шляхом охолодження в холодильнику або додавання консервантів; найчастіше як консервант використовують розчин борної кислоти. Не існує єдиного маркера забруднення зразка сечі, хоча непрямими ознаками забруднення можуть бути наявність у зразку значної кількості лейкоцитів, епітеліальних клітин, бактерій, а при мікробіологічному дослідженні – виявлення трьох або більше видів бактерій чи мікроорганізмів-забруднювачів:

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

коагулазонегативних стафілококів (за винятком *S. saprophyticus*), дифтероїдів (за винятком *Corynebacterium urealyticum*), гарднерел, лактобацил.

Для проведення хімічних, морфологічних, мікробіологічних досліджень від одного пацієнта зазвичай достатньо отримати один зразок сечі. Повторні зразки можуть знадобитися у вагітних – для діагностики безсимптомної бактеріурії та для виявлення туберкульозу нирок.

Декларації

Конфлікт інтересів відсутній.

Автори надали згоду на публікацію статті на умовах ліцензії Creative Commons BY-NC-SA 4.0 International License та публічного договору з редакцією, а також на обробку та публікацію своїх персональних даних.

Автори рукопису заявляють, що в процесі проведення дослідження, підготовки та редагування цього рукопису вони не використовували жодних інструментів чи сервісів генеративного штучного інтелекту для виконання будь-яких завдань, перелічених у Таксономії делегування генеративного штучного інтелекту (GAIDeT, 2025). Усі етапи роботи (від розробки концепції дослідження до остаточного редагування) виконувалися без залучення генеративного штучного інтелекту, виключно авторами.

Фінансування та подяки

Дослідження проведено як приватна ініціатива авторів, без грантової підтримки та державної реєстрації наукової теми.

Внесок авторів

Внесок / Автори	A	B	C	D	E	F
Березняков І.Г.	+	+	+		+	+
Залюбовська О.І.	+				+	+
Березнякова М.Є.		+	+			+
Тюпка Т.І.		+		+		+
Авізба Ю.Н.	+		+	+	+	+
Карабут Л.В.		+	+		+	+

Примітки:

A – концепція;

B – дизайн;

C – збір даних;

D – статистична обробка та інтерпретація даних;

E – написання або критичне редагування статті;

F – схвалення фінальної версії до публікації та згода нести відповідальність за всі аспекти роботи

Література

1. Leber AL, ed. Clinical Microbiology Procedures Handbook. 4th ed. Vols. 1, 2. Washington DC: ASM Press; 2016. 2,954 p.

2. Holm A, Aabenhus R. Urine sampling techniques in symptomatic primary-care patients: a diagnostic accuracy review. BMC Fam Pract. 2016;17:72. DOI: 10.1186/s12875-016-0465-4. PMID: 27278078.

3. LaRocco MT, Franek J, Leibach EK, Weissfeld AS, Kraft CS, Sautter RL, et al. Effectiveness of preanalytic practices on contamination and diagnostic accuracy of urine cultures: a laboratory medicine best practices systematic review and meta-analysis. Clin Microbiol Rev. 2016;29(1):105-47. DOI: 10.1128/CMR.00030-15. PMID: 26598386.

4. Hitzeman N, Greer D, Carpio E. Office-based urinalysis: a comprehensive review. Am Fam Physician. 2022;106(1):27-35B. PMID: 35839369.

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

5. Kouri TT, Hofmann W, Falbo R, Oyaert M, Schubert S, Gertsen JB, et al. The EFLM European Urinalysis Guideline 2023. Clin Chem Lab Med. 2024;62(9):1653-786. DOI: 10.1515/cclm-2024-0070. PMID: 38534005.

6. Kranz J, Bartoletti R, Bruyère F, Cai T, Geerlings S, Köves B, et al. European Association of Urology Guidelines on Urological Infections: Summary of the 2024 Guidelines. Eur Urol. 2024;86(1):27-41. DOI: 10.1016/j.eururo.2024.03.035. PMID: 38714379.

7. Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, Carroll KC, Chapin KC, Gonzalez MD, et al. Guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2024 update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM). Clin Infect Dis. 2024:ciae104. DOI: 10.1093/cid/ciae104. PMID: 38442248.

8. Manoni F, Gessoni G, Alessio MG, Caleffi A, Saccani G, Silvestri MG, et al. Mid-stream vs. first-voided urine collection by using automated analyzers for particle examination in healthy subjects: an Italian multicenter study. Clin Chem Lab Med. 2011;50(4):679-84. DOI: 10.1515/cclm.2011.823. PMID: 22505530.

9. Van der Wiel HE, Lips P, Nauta J, Netelenbos JC, Hazenberg GJ. Biochemical parameters of bone turnover during 10 days of bed rest and subsequent mobilization. Bone Miner. 1991;13(2):123-9. DOI: 10.1016/0169-6009(91)90079-f. PMID: 2059676.

10. Hooton TM, Roberts PL, Cox ME, Stapleton AE. Voided midstream urine culture and acute cystitis in premenopausal women. N Engl J Med. 2013;369(20):1883-91. DOI: 10.1056/NEJMoa1302186. PMID: 24224622.

11. Llor C, Moragas A, Aguilar-Sánchez M, García-Sangenís A, Monfà R, Morros R. Best methods for urine sample collection for diagnostic accuracy in women with urinary tract infection symptoms: a systematic review. Fam Pract. 2023;40(1):176-82. DOI: 10.1093/fampra/cmac058. PMID: 35652481.

12. Hoelmkjaer P, Bjerrum L, Mäkelä M, Siersma V, Holm A. Sampling of urine for diagnosing urinary tract infection in general practice - First-void or mid-stream urine? Scand J Prim Health Care. 2019;37(1):113-9. DOI: 10.1080/02813432.2019.1568708. PMID: 30689471.

13. Braisted J, Henderson T, Newman JW, Moore SC, Sampson J, McClain K, et al. Effects of preanalytical sample collection and handling on comprehensive metabolite measurements in human urine biospecimens. Am J Epidemiol. 2026;195(5):1201-9. DOI: 10.1093/aje/kwae347. PMID: 39284767.

Bereznyakov I., Zalyubovska O., Bereznyakova M., Tyupka T., Avidzba Yu., Karabut L.

URINALYSIS IN ADULTS (LECTURE)

Background. Urinalysis consists of clinical (physical, chemical and morphological) and microbiological studies. The results of urinalysis are significantly influenced by the quality of the sample and adequate preparation of the patient.

Aim. To consider important aspects of the preanalytical phase of urinalysis and the issue of patient preparation for sample collection to improve urinalysis results.

Materials and Methods. The study was conducted using the bibliosemantic method and systemic analysis as a private initiative of the authors, did not receive funding from grant programs, and the research topic was not officially registered in the state register of scientific topics. The European guideline on urinalysis, the European Association of Urology guideline, and other articles and guidelines in English from Medline published between 1990 and 2026 were used.

Research Ethics. The study materials were summarized without the participation of patients and without using their medical history, therefore, did not require the consent of ethical committees. Authors of selected studies adhered to ethical standards.

Results. Depending on the need, morning urine samples from the first or second urination or a random sample are used for clinical and microbiological studies, and a urine sample collected over a certain time is used for clinical studies only. In adults, urine for analysis is usually obtained

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

by free urination and, if urine is supposed to come from the bladder, a sample from a midstream is used. The storage time of the sample at room temperature should not exceed 2–6 hours after urination, according to American experts, 30 minutes after urination in the case of microbiological investigation. Otherwise, it is necessary to preserve the sample by cooling in a refrigerator or using preservatives, for example, boric acid solutions. In microbiological investigation, contamination is indicated by the isolation of three or more types of bacteria or contaminating microorganisms. It is usually sufficient to obtain one urine sample from one patient for urinalysis.

Conclusions. Compliance with the components of the pre-analytical phase of urine testing and adequate preparation of the patient for sample collection will allow achieving the formulated goal, namely, improving the quality of urine analysis results.

***Keywords**: medical diagnostic and treatment technologies, microbiology, preanalytical phase, sample collection.*

Надійшла 22.03.2026
Прийнята до опублікування 28.06.2026
Опублікована 30.06.2026

Відомості про авторів

Березняков Ігор Геннадійович – доктор медичних наук, професор, президент, Громадська організація «Українська асоціація за доцільне використання антибіотиків», Україна.
Поштова адреса: 28б, вул. Нескорених, м. Харків, 61145, Україна.
E-mail: i_berezznyakov@ukr.net
ORCID: 0000-0001-5386-9816.

Залюбовська Ольга Іллівна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри технологій медичної діагностики, Харківський національний медичний університет, Україна.
Поштова адреса: 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: oi.zaliubovska@knmu.edu.ua
ORCID: 0000-0003-2165-6386.

Березнякова Марина Євгенівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри технологій медичної діагностики, Харківський національний медичний університет, Україна.
Поштова адреса: 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: bereznakovamarina@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1400-235X.

Тюпка Тетяна Іванівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри технологій медичної діагностики, Харківський національний медичний університет, Україна.
Поштова адреса: 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: tyupka_tatyana@ukr.net
ORCID: 0000-0002-4859-0682.

Авізба Юлія Наліковна – кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри технологій медичної діагностики, Харківський національний медичний університет, Україна.
Поштова адреса: 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: yn.avidzba@knmu.edu.ua
ORCID: 0009-0006-8088-5903.

Карабут Лариса Василівна – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри технологій медичної діагностики, Харківський національний медичний університет, Україна.
Поштова адреса: 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: karabutlara@gmail.com
ORCID: 0000-0003-3535-2527.