

УДК 636.8:591.46:619

**В. П. Фасоля**

д. вет. н.

Ветеринарна клініка «Шанс»

**І. П. Лігоміна**

к. вет. н.

Житомирський національний агроєкологічний університет

## **ФІЗИЧНІ, ХІМІЧНІ І МІКРОСКОПІЧНІ ПОКАЗНИКИ СЕЧІ У ЗДОРОВИХ ДОМАШНІХ КОТІВ**

*Проведені дослідження фізичних, хімічних властивостей сечі та мікроскопічне дослідження осаду сечі у здорових домашніх котів. При мікроскопії осаду сечі у полі зору мікроскопу знаходили поодинокі еритроцити, лейкоцити, клітини епітелію нирок, сечового міхура та сечових шляхів. Встановлено, що інформативними діагностичними маркерами сечової системи у здорових домашніх котів є визначення рН, білка, кетонових тіл, вміст сечовини та креатиніну, які характеризують фільтраційну, концентраційну та реарбсорційну здатність нирок.*

**Ключові слова:** домашні коти, нирки, лабораторні дослідження, тест-смужки, сечовина, креатинін.

### **Постановка проблеми**

Одним із найбільш важливих органів гомеостазу, унікальним за різноманітністю транспортних функцій, є нирка. Головна функція нирок – це утворення сечі. У її складі з організму виділяються кінцеві продукти обміну речовин, серед яких переважають азотні сполуки і сечовина, креатинін, надлишок води, отрути та продукти їх знешкодження [1].

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Лабораторна діагностика при захворюваннях сечовидільної системи є одним із найважливіших видів діагностики і базується на використанні різних методичних заходів, спрямованих для встановлення складових сечі та оцінки загального біохімічного статусу організму. З цією метою проводять фізичне, хімічне та мікроскопічне, а при необхідності – і бактеріологічне дослідження сечі [2–3].

Наразі найбільш доступних і простих у виконанні, є сучасний метод дослідження сечі як для гуманної, так і ветеринарної медицини, заснований на технології з використанням діагностичних тест-смужок для експрес-аналізу. При цьому, різні реагенти певним чином змінюють своє забарвлення при взаємодії з компонентами сечі, що дозволяє, порівнюючи їх зі спеціальною кольоровою шкалою, візуально за 1–2 хв якісно проаналізувати від 1 до 11-ти показників і точно інтерпретувати їх результати [4–5].

## Мета, завдання та методика досліджень

Метою нашої роботи було провести загальноклінічне дослідження сечі, яке включало визначення фізичних властивостей, хімічного складу та мікроскопію осаду у клінічно здорових домашніх котів.

Роботу виконували впродовж 2015 року на базі приватної клініки «Шанс» м. Житомир та кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи і зоогієни ЖНАЕУ. Об'єктом слугували клінічно здорові домашні коти. У процесі виконання роботи було обстежено 10 котів. При цьому здійснювали аналіз фізичних і хімічних властивостей сечі, проводили дослідження сечового осаду. Забір сечі проводили медичним підключним катетером № 6 (протипоказанням для катетеризації є гнійне запалення сечового каналу), під час природного акту сечовипускання або шляхом масажу сечового міхура через черевну стінку.

Сечу для дослідження відбирали вранці, перед годівлею (натще). Одержання цих проб натще важливо тому, що за ніч накопичуються продукти метаболізму, які менше пов'язані з годівлею та іншими зовнішніми факторами. Дослідження проводили не пізніше 1,5 год. з моменту взяття; за неможливості аналізу в цей проміжок зразки сечі зберігали у холодильнику при температурі за 4° С, оскільки зберігання сечі протягом тривалого часу при кімнатній температурі призводить до розвитку в пробах мікрофлори й грибів, що зменшує рН, руйнує лейкоцити та циліндри.

При оцінці результатів аналізу сечі враховували порцію доставленої для аналізу сечі – ранкової, вечірньої або з добової кількості свіжої сечі, чи взятої після кількох годин.

Визначали фізичні (об'єм, запах, колір, прозорість, консистенцію, відносну густину сечі), хімічні властивості сечі універсальними індикаторними смужками (білок). Вміст сечовини (за колірною реакцією з діацетилмонооксимом), креатиніну (за колірною реакцією Яффе). Для осадження речовин, які містяться у сечі, її центрифугували. Після центрифугування надосадову рідину зливали, а осад досліджували методом світлової мікроскопії за збільшення у 400 разів.

## Результати досліджень

Добова кількість сечі у клінічно здорових домашніх котів коливалася в межах 80–160 мл, що становило 20–40 мл/кг маси тіла на добу. Сеча рідкої консистенції, швидко і легко лилася через край посудини. Колір сечі коливався від світло-жовтого до бурштино-жовтого, запах різкий і специфічний. У клінічно здорових домашніх котів сеча прозора, чиста і не містила осаду, мутніла лише після тривалого зберігання, оскільки протягом кількох годин при кімнатній температурі утворюється мукоїд – слиз сечовивідних шляхів і лужних фосфатів, також настає його аміачне зброджування з утворенням нерозчинного кальцію карбонату, який покриває тоненькою плівкою поверхню сечі.

Відносна густина сечі залежить від концентрації розчинених у ній речовин і є показником концентраційної здатності нирок (табл. 1).

Таблиця 1. Показники сечі клінічно здорових домашніх котів  
( $M \pm m$ ,  $n=10$ ,  $p < 0,05$ )

№ з/п	Показник	Lim	$M \pm m$
1	Відносна густина	1,035–1,047	1,05±0,001
2	Показник рН	5,7–6,4	6,26±0,040
3	Білок, г/л	відсутній	-
4	Кетонові тіла, ммоль/л	відсутні	-

Коливання цих показників залежить від складу раціону і кількості випитої води. У клінічно здорових домашніх котів відносна густина сечі становила 1,035 – 1,047.

Водневий показник (рН) сечі визначали відразу після одержання проб, оскільки при зберіганні величина (рН) збільшується.

Реакція сечі котів залежить від характеру корму, який вони споживають. Корми рослинного походження містять більше лужних елементів, а тваринного – кислих. Тому сеча м'ясоїдних – слабокисла. При зміні традиційного фізіологічного типу годівлі реакція сечі змінюється. Так, згодовування впродовж протягом деякого часу м'ясоїдним тваринам кормів рослинного походження (овочів, фруктів, крупів, картоплі) призводить до зміщення (рН) сечі в лужний бік, а із високим умістом протеїну сеча стає кислою. Отже, навіть незначні порушення в годівлі, можуть призвести до виникнення різноманітних захворювань, у тому числі сечовидільної [5–6]. Тривале порушення нормальної реакції сечі є обережним для прогнозу, адже при кислотній реакції можуть утворюватися камені із уратів, сечової кислоти, а при лужній – фосфатні.

У клінічно здорових тварин реакція сечі кисла –  $6,26 \pm 0,040$ , внаслідок переважання м'ясними продуктами в раціоні.

Хімічне дослідження сечі проводять з метою визначення вмісту білка, глюкози, кетонових тіл, крові, міоглобіну, індикану, білірубину, уробіліну, жовчних кислот, нітратів, сечовини і креатиніну. Для проведення якісного, напівкількісного та кількісного аналізу сечі існує ряд методів. Використання універсальних індикаторних смужок дозволяє досліджувати хімічні показники безпосередньо у клініках ветеринарної медицини.

Сеча здорових тварин містить дуже малу кількість білка. Наявність його неможливо виявити навіть досить чутливими пробами, за допомогою яких виявляють білок у кількості відповідно 0,015 і 0,033 г/л [7].

Білок, кетонові тіла, глюкоза, білірубин, уробіліноген, еритроцити та гемоглобін у сечі клінічно здорових тварин не виявляли.

Основною складовою частиною органічних речовин сечі є сечовина.

Концентрація сечовини при дослідженні клінічно здорових домашніх котів становила  $153,0 \pm 0,54$  ммоль/л (табл. 2).

Креатинін є одним із кінцевих продуктів азотного обміну і його виділення із сечею залежить від ступеня клубочкової фільтрації. Вміст креатиніну в сечі клінічно здорових тварин складав  $16,3 \pm 0,81$  ммоль/л.

*Таблиця 2. Рівень сечовини і креатиніну в сечі клінічно здорових домашніх котів ( $M \pm m$ ,  $n = 10$ ,  $p < 0,05$ )*

№ з/п	Показник	Lim	$M \pm m$
1	Сечовина, ммоль/л	149,0–157,0	$157,0 \pm 0,56$
2	Креатинін, ммоль/л	15,7–16,9	$16,4 \pm 0,82$

В осаді були клітини і їхні похідні, які належать до «організованого осаду», та кристали і аморфні утворення, віднесені до «неорганізованого осаду». «Організованими» компонентами осаду сечі є еритроцити, лейкоцити, епітеліальні клітини, циліндри, гриби та бактерії. Еритроцити в сечі здорових тварин відсутні або зустрічаються досить рідко – до двох у полі зору мікроскопа. У свіжоодержаній сечі еритроцити насичені гемоглобіном і незмінні, мають дископодібну форму. При тривалому зберіганні сечі вони втрачають значну частину гемоглобіну і мають вигляд набряклих світлих двоконтурних дисків, у кислій сечі вони зморщені й нагадують ягоди шовковиці. При мікроскопії осаду сечі знаходили поодинокі еритроцити (0–2).

Лейкоцити сечі здорових тварин можуть бути відсутні або їх там міститься мало – до двох у полі зору мікроскопа. Вони в 1,5 – 2 рази більші за розміром, ніж еритроцити, і мають вигляд сірих овальних або зернистих клітин. Так, у клінічно здорових котів їх встановлено від 0 до 2 клітин.

Епітеліальні клітини у сечі здорових тварин зустрічаються досить рідко. Поодинокі клітини потрапляють у сечу з ниркових каналців і лоханки, сечовивідних шляхів і статевих органів. Їх вміст становив 0 – 1 клітини епітелію нирок, сечового міхура та сечових шляхів у полі зору мікроскопа (табл. 3).

*Таблиця 3. Показники осаду сечі клінічно здорових домашніх котів ( $M \pm m$ ,  $n = 10$ ,  $p < 0,05$ )*

№ з/п	Показник, в одному полі зору мікроскопа	Lim	$M \pm m$
1	Еритроцити	0–3	$0,67 \pm 0,185$
2	Лейкоцити	0–2	$0,51 \pm 0,179$
3	Епітелій нирок, сечових шляхів та сечового міхура	0–1	$0,33 \pm 0,107$

## Висновки та перспективи подальших досліджень

1. При дослідженні фізичних властивостей сечі у клінічно здорових домашніх котів встановлено: відносну густину сечі – 1,035–1,047, реакція сечі кисла –  $6,26 \pm 0,040$ . При мікроскопії осаду сечі у полі зору мікроскопа знаходили поодинокі еритроцити (0–2), від 0 до 2 лейкоцитів, 0–1 клітини епітелію нирок, сечового міхура та сечових шляхів.

2. Функціональний стан нирок клінічно здорових домашніх котів характеризується такими хімічними показниками сечі: вміст сечовини складає  $153,0 \pm 0,54$  ммоль/л, креатині ну, відповідно,  $16,3 \pm 0,81$  ммоль/л. Білок, кетонів тіла, нітриту, глюкоза, білірубін, уробіліноген, гемоглобін у сечі клінічно здорових тварин не виявляли.

Подані методи – об'єктивні і надійні для визначення функціонального стану сечової системи у домашніх котів.

Перспективою подальших досліджень є вивчення методів комплексної діагностики з використанням УЗД та розрахунків геморенальних індексів.

## Література

1. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін [та ін.] ; за ред. В. І. Левченко, В. Г. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
2. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін [та ін.] ; за ред. В. І. Левченка. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
3. Морозенко Д. В. Інформативність клініко-лабораторних та інструментальних досліджень у діагностиці патології нирок у домашніх котів / Д. В. Морозенко, М. І. Карташов, А. М. Закревський // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – 2006. – Вип. 40. – С. 138–146.
4. Тимошенко О. П. Морфологическая характеристика почек домашних кошек при хронической почечной недостаточности / О. П. Тимошенко, Д. В. Морозенко // Вісник Полтав. держ. аграр. акад. – 2007. – № 4. – С. 103–106.
5. Карташов М. І. Рівень середніх молекул крові домашніх котів як показник ендогенної інтоксикації за хронічної ниркової недостатності / М. І. Карташов, Д. В. Морозенко // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – 2008. – Вип. 51. – С. 41–43.
6. Локес П. І. Динаміка показників сечі при лікуванні нефритів у кішок / П. І. Локес, Н. І. Дмитренко // Вісник Полтав. держ. аграр. акад. – 2008. – № 3. – С. 96–98.
7. Дослідження сечі за допомогою тест-смужок Нона-ФАН у діагностиці хвороб нирок та сечових шляхів домашніх котів / Д. В. Морозенко, О. В. Горовчук, М. І. Карташов, О. П. Тимошенко // Проблеми зооінженерії та вет. медицини : зб. наук. пр. Харків. держ. зоовет. акад. Вет. науки. – 2007. – Вип. 14 (39), ч. 2, т. 1. – С. 171–174.