

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ, ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗА УРОЛІТІАЗУ У СОБАК

Самойлюк Вячеслав Володимировичкандидат ветеринарних наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
ORCID: 0000-0001-8400-8904
samoluk1966@ukr.net**Білий Дмитро Дмитрович**доктор ветеринарних наук, професор
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
ORCID: 0000-0003-3896-0384
dmdmbeliy@ukr.net**Масліков Сергій Миколайович**кандидат біологічних наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
ORCID: 0000-0003-1353-3968
maslikovs.62@ukr.net**Вакулик Вячеслав Володимирович**кандидат історичних наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
ORCID: 0000-0001-8773-2287
zemskiyvet@i.ua

Моніторинговими дослідженнями визначали поширеність, вікові, статеві та сезонні особливості перебігу уролітіазу собак в умовах мегаполісу, ретельно аналізували раціон хворих тварин; проводили мікроскопію осаду сечі, рентгенологічні та сонографічні дослідження. В досліді до комплексу лікування собак хворих на уролітіаз крім Цефтриаксону, Но-Шпи та Фітоеліти вводили препарати антигомотоксичної дії (Мукоза Композитум, Траумель Композитум) та Дексаметазон. За відсутності лікувального ефекту виконували цистотомію з видаленням уролітів. З конкрементів частіше зустрічалися оксалати та урати. Під час диференціальної діагностики й контролю якості лікувальних заходів в дослідній і контрольній групах проводили рентгенологічне і сонографічне дослідження. Відмічена висока ефективність цих візуальних методів за сечокам'яної хвороби. На уролітіаз частіше хворіли собаки з зайвою вагою у віці з 1 до 10 років. В більшості випадків хворобу реєстрували у дрібних порід, особливо пекінесів, кокер-спанієлів та йоркширських тер'єрів. Захворюваність на сечокам'яну хворобу майже рівномірно реєструвалася протягом року і була дещо вищою у весняний та осінній періоди. Лікування тварин дослідної групи було ефективнішим, дозволяло скоріше зняти запалення і забезпечити кращу регенерацію слизових оболонок сечовивідних шляхів, що було підтверджено результатами лабораторних і ультразвукового досліджень. Встановлено, що шляхом проведення візуальної діагностики можна з високою вірогідністю дати оцінку стану органів сечовивідної системи, виявити конкременти, визначити їх розмір та локалізацію з метою призначення ефективного консервативного, оперативного або комплексного лікування. Рентгенологічні та сонографічні дослідження сечової системи дозволяють ефективно контролювати динаміку ефективності лікувальних заходів, а за необхідності, вносити корективи до терапевтичного впливу на організм тварини. Важливе значення під час диференціальної діагностики має також мікроскопія осаду сечі, що є доступним, інформативним та недорогим методом. Під час комплексного лікування собак хворих на уролітіаз рекомендуємо долучати гомеопатичні препарати і глюкокортикоїди, а за наявності в сечовому міхурі великих або нерозчинних конкрементів виконувати цистотомію.

Ключові слова: уролітіаз, захворюваність, конкременти, дослідження, сечовий міхур.

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.2.5>

Вступ. Аналіз літературних джерел показав, що уролітіаз собак є значно поширеним (Bende et al., 2015; Tion et al., 2015; Hunpravit et al., 2017; Sharun et al., 2021; Коресну et al., 2021). В нозологічній структурі захворюваності хвороби сечовивідної системи за частотою реєстрації та відсотком летальності займають одне з провідних місць поряд з онкологією, травматизмом та захворюваннями серцево-судинної системи (Houston,

2009). Сечокам'яна хвороба зустрічається в усіх країнах світу незалежно від кліматичних умов та має безліч чинників (Amarpal et al., 2013; Mendoza-López et al., 2019).

Захворювання сечостатевої системи реєструються у собак будь-якого віку і статі та є найбільш поширеними серед дрібних тварин (Tufani et al., 2017; Burggraaf et al., 2021.). Найбільш характерними ознаками ураження сечостатевої системи є утруднене або часте сечовипус-

кання, наявність крові у сечі та інші ознаки. Для точної діагностики та призначення оптимального лікування використовують лабораторні методи та візуальну діагностику (Martusevich et al., 2017; Tiruneh & Abdisa, 2017.). Для лікування собак хворих на сечокам'яну хворобу існує багато як консервативних, так і оперативних методів (Wen & Johnston, 2012; Sodhi et al., 2021; Carvalho Brilhante & Menegasso Mansano, 2022). Проте, існуючі методи діагностики, профілактики і лікування за сечокам'яної хвороби у собак не завжди є ефективними. Питання статевої, породної, вікової і сезонної схильностей собак до уролітіазу в сучасній науковій літературі висвітлені не в повній мірі. Багато до кінця не з'ясованих питань стосується також диференціальної діагностики та лікувальних заходів. Ця проблема все ще потребує подальшого ретельного вивчення, особливо питань етіології, диференціальної діагностики та пошуку більш ефективних заходів терапевтичного впливу на організм тварин.

Мета роботи. Дослідження були спрямовані на вивчення поширеності, ефективності рентгенологічної і ультразвукової діагностики та комплексних методів лікування за сечокам'яної хвороби у собак в умовах мегаполісу.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження слугували хворі на уролітіаз собаки. Поширеність сечокам'яної хвороби в умовах міста Дніпро вивчали на базі аналізу звітної документації клініки ветеринарної медицини «Звірятко».

Диференціальну діагностику уролітіазу від інших хвороб сечовивідної системи проводили аналізом загального дослідження сечі з мікроскопією осаду, що проводилося за загальноприйнятими методиками. В цей час значну увагу приділяли анамнестичним даним. Ретельно аналізували раціон хворих собак, проводили збір даних стосовно статевих, вікових, сезонних особливостей перебігу сечокам'яної породи в умовах великого міста з урахуванням умов життя кожної окремої тварини.

Проводили аналіз ефективності різних методів консервативного та оперативного впливу на організм тварин за уролітіазу. Ефективність методів лікування вивчали з використанням методів лабораторного аналізу сечі, сонографічного та рентгенологічного досліджень органів сечовивідної системи.

Шляхом мікроскопії осаду сечі визначали наявність солей та їх характер. Під час цистоцентезу тварин фіксували у лежачому спинному положенні, ділянку черева обробляли спиртом та здійснювали прокол за допомогою стерильної голки від одноразового шприца на середині відстані від пупка до лобкового зрощення (голку вводили під кутом 40–45°). Дослідженню піддавали осад сечі, що отримували її центрифугуванням за 1500–2000 об/хв. протягом 7–10 хвилин, після чого рідину над осадом зливали, осад перемішували з невеликою кількістю сечі, що залишалася в пробірці, наносили краплю на предметне скло, покривали її накривним скельцем та проводили мікроскопію на світловому мікроскопі.

Рентгенографічне дослідження проводили на цифровому рентгенологічному апараті Вател–1. Ультразвукове дослідження нирок та сечового міхура проводилось

за допомогою ультразвукового апарату 100 Falco Vet за частоти секторного трансдюктора 3,5 МГц, на глибині сканування 100 мм.

Для дослідження сечового міхура собаку фіксували у лежачому спинному або боковому положенні, видалляли шерсть по серединній лінії між лобковою кісткою і пупком та розміщували датчик перпендикулярно до поверхні тіла у виголеній ділянці; під час отримання зображення сечового міхура його досліджували у поперечному перерізі від верхівки до шийки з метою виявлення конкрементів у його порожнині та потовщення стінок.

Хворих на уролітіаз собак розділили на 2 групи по 5 тварин у кожній. В контрольній групі лікування включало наступні препарати: Цефтриаксон – 0,5 г, розчинений у 4 мл 0,5 % розчину новокаїну по 1 мл/10 кг 1 раз на добу впродовж 7 днів внутрішньом'язово; «Фітоеліта здорові нирки» – по 1 пігулці на 10 кг ваги тварини 3 рази на добу до зникнення симптомів захворювання; Но-Шпа по 0,5 – 2 мл 2 рази на добу впродовж 7 днів внутрішньом'язово. Крім вказаного вище лікування в дослідній групі застосовували антигомотоксичні препарати Траумель Композитум і Мукоза Композитум по 0,3 – 2 мл 1 раз на 2 – 3 доби до стабілізації показників сечі та задовільних результатів ультразвукового дослідження; Дексаметазон по 0,2 – 0,5 мл 1 раз на добу внутрішньом'язово впродовж 3 днів. Якщо протягом двох тижнів лікування каміння в сечовому міхурі не розчинялося, його видалляли шляхом цистотомії згідно загальноприйнятої методики. Для контролю ефективності лікувальних заходів під час їх проведення періодично здійснювали ультразвукове дослідження та загальний аналіз сечі.

Результати досліджень. Статистичний аналіз показав значно більшу поширеність уролітіазу серед кішок ніж серед собак. В результаті статистичних, клінічних і лабораторних досліджень було встановлено, що основними етіологічними чинниками сечокам'яної хвороби у собак є порушення обміну речовин. Слід відмітити, що на уролітіаз частіше хворіли собаки з зайвою вагою. Частіше це захворювання реєструвалося у самок ніж у самців. Вираженої сезонності захворюваності на сечокам'яну хворобу не було встановлено.

Аналіз вікової залежності захворюваності собак представлений в таблиці 1. З даних представлених в цій таблиці видно, що уролітіаз частіше реєстрували у тварин віком з 1 по 10 років. Більшість хворих тварин у клінічному відношенні мали задовільний стан або стан середньої важкості. Особливо важкий стан спостерігали в усіх псів з отбуррацією уретри, що потребувало термінового оперативного втручання.

Результати вивчення залежності захворюваності на уролітіаз від породи собак представлені в таблиці 2, дані якої свідчать, що хвороба вражає як породистих собак, так і метисів. Проте, частіше хворіли дрібні породи, особливо пекінеси, кокер спанієлі та йоркширські тер'єри.

Результати вивчення захворюваності собак на уролітіаз в залежності від пори року надано в таблиці 3. Згідно нашим спостереженням, хворобу майже рівномірно реєстрували протягом усього року з незначними піками у весняний та осінній періоди.

У собак перебіг уролітіазу характеризувався змінами кольору і прозорості сечі, в деяких випадках різним ступенем гематурії, що в більшості випадків супроводжувала конкременти уратів або оксалатів (рис. 1, 2, 3).

Важливо відмітити високу ефективність рентгенологічної і ультразвукової діагностики за уролітіазу в собак. Розвиток хвороби супроводжується наявністю в порожнині сечового міхура конкрементів та субстратів,



Рис. 1. Вилучення оксалатів з сечового міхура кокер-спанієля під час цистотомії



Рис. 2. Оксалати, що вилучені з сечового міхура кокер-спанієля під час цистотомії

Таблиця 1

Залежність захворюваності собак на уролітіаз від віку

Вік тварин	Кількість хворих тварин, голів	Частка від загальної кількості хворих на уролітіаз, %
6 місяців – 1 рік	2	6,9
1 – 5 років	13	44,8
5 – 10 років	10	34,5
старші 10 років	4	13,8
Всього	29	100

Таблиця 2

Залежність захворюваності собак на уролітіаз від породи

Порода	Кількість хворих тварин, голів	Частка від загальної кількості хворих на уролітіаз, %
Пекінес	5	17,2
Кокер-спанієль	5	17,2
Йоркширський тер'єр	3	10,3
Такса	2	6,9
Метиси	6	20,7
Інші породи	8	27,6
Всього	29	100

Таблиця 3

Залежність захворюваності собак на уролітіаз від пори року

Пора року	Кількість хворих тварин, голів	Частка від загальної кількості хворих на уролітіаз, %
Зима	7	24,1
Весна	9	31,0
Літо	5	17,3
Осінь	8	27,6
Всього	29	100



Рис. 3. Урати, що вилучені з сечового міхура пекінеса під час цистотомії

що пов'язані з запаленням (рис. 4, 5). Методи візуальної діагностики дають змогу з високою вірогідністю дати оцінку стану органів сечовивідної системи, виявити конкременти, визначити їх розмір та локалізацію з метою призначення ефективного консервативного, оперативного або комплексного лікування. Рентгенологічні та сонографічні дослідження сечової системи дозволяють ефективно контролювати динаміку ефективності лікувальних заходів, а за необхідності, вносити корективи до терапевтичного впливу на організм тварини. Важливе значення під час диференціальної діагностики має також мікроскопія осаду сечі, що є доступним, інформативним та дешевим методом.

Через тиждень після завершення курсу лікування був проведений забір сечі від тварин контрольної і дослідної груп. Результати досліджень в контрольній та дослідній групах відрізнялися. Так, сеча, що отримали від собак дослідної групи, мала жовтий колір, була прозорою, з незначним осадом та фізіологічною відносною щільністю (1,010 – 1,030 г/мл). Реакція сечі у всіх пробах наближалась до нейтральної (рН 6,5 – 7,0). Білок у досліджуваних пробах як і гематурія були відсутні. Під час мікроскопії осаду сечі не виявляли еритроцитів, а кількість лейкоцитів та епітеліальних клітин не перевищувала 1 – 3 у полі зору.

Що ж до тварин контрольної групи, то їх сеча мала насичено-жовтий колір, незначне помутніння, більшу, порівняно із сечею від тварин дослідної групи, кількість осаду та підвищену відносну щільність (1,033 – 1,040 г/мл). Реакція сечі у пробах наближалась до нейтральної (рН 6,5 – 7,2). У досліджуваних пробах сечі все ще виявляли білок у незначній кількості (до 0,2 г/л), а також незначну гематурію. Під час мікроскопії осаду сечі виявляли 1 – 3 еритроцити, 2 – 4 лейкоцити та до 3 епітеліальних клітин сечового міхура у полі зору, а також незначну кількість конкрементів.

Проведене в цей же час рентгенологічне та ультразвукове дослідження показало суттєве зменшення кількості і розмірів конкрементів у сечовому міхурі усіх собак як дослідної так і контрольної груп, що свідчило



Рис. 4. Конкременти в сечовому міхурі на оглядовій рентгенограмі

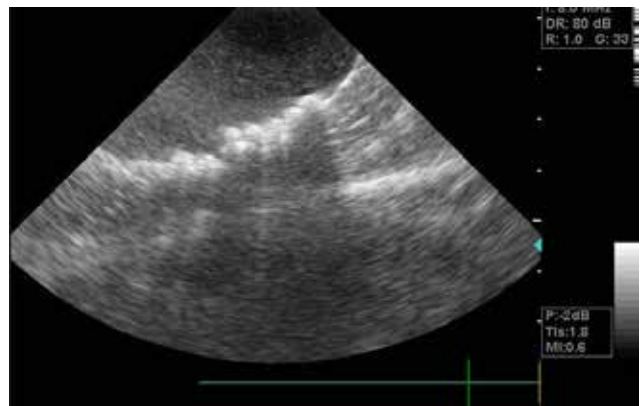


Рис. 5. Ультрасонограма сечового міхура з конкрементами

про їх поступове розчинення. У однієї собаки контрольної групи характер конкрементів у сечовому міхурі не змінився, через що їх видалили шляхом цистотомії.

Таким чином, згідно проведених нами досліджень можна стверджувати, що лікування за схемою дослідної групи є дещо більш ефективним, бо дозволяє скоріше зняти запалення і забезпечити кращу регенерацію слизових оболонок сечовивідних шляхів, що було підтверджено результатами ультразвукового дослідження.

Обговорення. Результати наших досліджень стосовно поширеності уролітіазу собак, та залежності захворюваності від породи, віку, статі та сезону року підтверджують та доповнюють повідомлення інших дослідників (Tion et al., 2015; Sharun et al., 2021.). В результаті статистичних, клінічних і лабораторних досліджень було встановлено, що основними етіологічними чинниками сечокам'яної хвороби у собак є порушення обміну речовин. Ймовірно ці порушення викликані вадами режиму і норм годівлі тварин. Можна також припустити, що даному захворюванню також сприяє недостатнє надходження рідини до організму тварин та інфікування сечовивідних шляхів (Mendóza-López et al., 2017).

Ми встановили високу ефективність рентгенологічної та ультразвукової діагностики уролітіазу у собак, що узгоджується з повідомленнями авторів (Lulich & Osborne, 2009; Singh et al., 2012; Perondi et al., 2020; Hoelmer et al., 2022). Деякі дослідники пропонують для діагностики уролітіазу використовувати комп'ютерну томографію (Nykamp, 2017).

Під час цистотомії ми видаляли різні види сечових каменів, зокрема оксалати і урати. Автори вважають, що знання переважаючого мінерального типу в сечостатевої системі під час уролітіазу, а також розуміння етіологічного, демографічного та екологічного ризику його виникнення, залежність від стану захисних сил організму за уролітіазу можуть сприяти розробці стратегій до більш раннього виявлення уролітів. Це може допомогти виключити дієтичні чинники ризику, мінімізувати утворення конкрементів, сприяти розчиненню і профілакувати повторне їх утворення (Dijker et al., 2013; Mohammadalibeigi et al., 2019).

Доведену нами ефективність цистотомії за уролітіазу підтверджують і повідомлення багатьох інших дослідників (Grant et al., 2010; Runge et al., 2011; Arulpragasam et al., 2013; Singh et al., 2016). Замість цистотомії деякі автори пропонують застосовувати лазерну літотрипсію, що є малотравматичною процедурою яка виявилася безпечною та ефективною для видалення конкрементів у собак. Дослідниками не було виявлено суттєвих відмінностей у коштовності операції та не мали місце ускладнення, що пов'язані з лазерною літотрипсією у порівнянні з цистотомією для видалення каменів нижніх відділів сечовивідних шляхів у собак. Лазерна літотрипсія є ефективною малоінвазивною альтернативою хірургічному видаленню уретролітів та уроцистолітів у собак (Bevan et al., 2009; Lulich et al., 2009).

За даними (Sobczak-Filipiak et al., 2019) гістоморфологічні дослідження органів сечостатевої системи показують, що хвороби різної етіології викликають значні зміни в органах, чим провокують важкий перебіг захворювання. Терапевтичний комплекс з використанням

гомеопатичних препаратів і глюкокортикоїдів є достатньо ефективним саме для усунення пов'язаного з розвитком хвороби запалення і більш швидкої стабілізації стану тварини.

Нашу думку стосовно результатів аналізу даних анамнезу щодо профілактики уролітіазу у собак шляхом призначення певної дієти для попередження утворення конкрементів та заходи для попередження інфікування сечовивідних шляхів співпадають з повідомленнями авторів, які вважають, що контроль інфекції сечовивідних шляхів та зміна раціону можуть допомогти у запобіганні сечокам'яної хвороби у собак (Sturgess, 2009). Профілактику дієтою дослідники вважають найкращою стратегією проти сечокам'яної хвороби (Bijmans et al., 2021; Trehy, 2022). Це не завжди може замінити проведення хірургічних процедур, але може допомогти зменшити частоту рецидивів утворення конкрементів (Samal et al., 2011; Allen et al., 2015; Mendoza-López et al., 2020.).

Висновки. В умовах мегаполісу захворюваність на уролітіаз реєструється у собак у віці від 1 до 10 років переважно у дрібних порід; частіше у самок ніж у самців як у породистих тварин, так і у безпородних та метисів. З породистих собак хворобу частіше реєстрували у пекінесів і кокер-спанієлів. Вираженої сезонності в поширенні хвороби не було виявлено. Для більш ефективної боротьби з запаленням та покращення процесів регенерації слизових оболонок сечостатевої системи під час лікування уролітіазу в загальноприйнятій схемі лікування рекомендуємо включати гомеопатичні препарати і глюкокортикоїди. З метою ранньої та точної діагностики уролітіазу у собак доцільно більш широко використовувати лабораторне дослідження сечі, рентгенографію, ультразвукове дослідження. Під час лікування собак хворих на уролітіаз необхідно застосовувати цистотомію у випадках наявності великих, множинних або нерозчинних конкрементів в порожнині сечового міхура.

На перспективу планується визначення ефективності дієт для профілактики та лікування собак хворих на уролітіаз.

Бібліографічні посилання:

1. Allen, H. S., Swecker, W. S., Becvarova, I., Weeth, L. P., & Werre, S. R. (2015). Associations of diet and breed with recurrence of calcium oxalate cystic calculi in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 246(10), 1098–1103. doi: 10.2460/javma.246.10.1098
2. Amarpal, A., Kinjavdekar, P., Aithal, H. P., Pawde, A. M., Pratap, K., & Gugjoo, M. B. (2013). A retrospective study on the prevalence of obstructive urolithiasis in domestic animals during a period of 10 years. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 1(3), 88–92.
3. Arulpragasam, S. P., Case, J. B., & Ellison, G. W. (2013). Evaluation of costs and time required for laparoscopic-assisted versus open cystotomy for urinary cystolith removal in dogs: 43 cases (2009–2012). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(5). doi: 10.2460/javma.243.5.703
4. Bevan, J. M., Lulich, J. P., Albasan, H., & Osborne, C. A. (2009). Comparison of laser lithotripsy and cystotomy for the management of dogs with urolithiasis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 234(10), 1286–1294. doi: 10.2460/javma.234.10.1286
5. Bende, B., Kovács, K. B., Solymosi, N., & Németh, T. (2015). Characteristics of urolithiasis in the dog population of Hungary from 2001 to 2012. *Acta Veterinaria Hungarica*, 63(3), 323–336. doi: 10.1556/004.2015.030
6. Bijmans, E., Quéau, Y., & Biourge, V. (2021). Increasing Dietary Potassium Chloride Promotes Urine Dilution and Decreases Calcium Oxalate Relative Supersaturation in Healthy Dogs and Cats. *Animals*, 11(6), 1809. doi: 10.3390/ani11061809
7. Burggraaf, N. D., Westgeest, D. B., & Corbeea, R. J. (2021). Analysis of 7866 feline and canine uroliths submitted between 2014 and 2020 in the Netherlands. *Research in Veterinary Science*, 137, 86–93. doi: 10.1016/j.rvsc.2021.04.026

8. Carvalho Brilhante, A. B., & Menegasso Mansano, C. F. (2022). Retrospective of urolithiasis in dogs and cats at the Veterinary Hospital University Brazil – Fernandópolis/State of São Paulo between January 2018 and April 2019. *Research, Society and Development journal*, 11(11), e397111133585. doi: 10.33448/rsd-v11i11.33585
9. Dijcker, J. C., Kummeling, A., Hagenplantinga, E. A., & Hendriks, W. H. (2012). Urinary oxalate and calcium excretion by dogs and cats diagnosed with calcium oxalate urolithiasis. *The Veterinary Record*, 171, 646. doi:10.1136/vr.101130
10. Grant, D. C., Tisha, A. M., & Stephen, R. W. (2010). Frequency of incomplete urolith removal, complications, and diagnostic imaging following cystotomy for removal of uroliths from the lower urinary tract in dogs: 128 cases (1994–2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 236(7), 763–766. doi: 10.2460/javma.236.7.763
11. Hoelmer, A. M., Lulich, J. P., Rendahl, A. K., & Furrow, E. (2022). Prevalence and Predictors of Radiographically Apparent Upper Urinary Tract Urolithiasis in Eight Dog Breeds Predisposed to Calcium Oxalate Urolithiasis and Mixed Breed Dogs. *Veterinary Sciences*, 9(6), 283. doi: 10.3390/vetsci9060283
12. Hunprasit, V., Osborne, C. A., Schreiner, P. J., Bender, J. B., & Lulich, J. P. (2017). Epidemiologic evaluation of canine urolithiasis in Thailand from 2009 to 2015. *Research in Veterinary Science*, 115, 366–370. doi: 10.1016/j.rvsc.2017.07.008
13. Kopečný, L., Palm, C. A., Segev, G., & Westropp, J. L. (2022). Urolithiasis in dogs: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2006–2018). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35(3), 1406–1415. doi: 10.1111/jvim.16114
14. Lulich, J. P., Osborne, C. A., Albasan, H., Monga, M., & Bevan, J. M. (2009). Efficacy and safety of laser lithotripsy in fragmentation of urocalculi and urethroliths for removal in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 234(10), 1279–1285. doi: 10.2460/javma.234.10.1279
15. Lulich, J. P., & Osborne, C. A. (2009). Changing Paradigms in the Diagnosis of Urolithiasis. *Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 39(1), 79–91. doi: 10.1016/j.cvsm.2008.10.005
16. Martusevich, A. K., & Kozlova, L. M. (2017). Possibilities of urolithiasis crystallography. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 31(1), 23–27. doi:10.33899/ijvs.2017.126706
17. Mohammadalibeigi, F., Shirani, M., Seyed-Salehi, H., & Afzali, L. (2019). Biochemical urinalysis of healthy kidney and stone-generating kidney in unilateral urolithiasis. *Journal of Renal Injury Prevention*, 8(2), 151–156. doi:10.15171/jrip.2019.28
18. Mendoza-López, C. I., Del-Angel-Caraza, J., Aké-Chiñas, M. A., Quijano-Hernández, I. A., & Barbosa-Mireles, M. A. (2019). Epidemiology of urolithiasis in dogs from Guadalajara City, Mexico. *Veterinaria México OA*, 6(1). doi:10.22201/fmvz.24486760e.2019.1.585.
19. Mendóza-López, C. I., Del-Angel-Caraza, J., Quijano-Hernández, I. A., & Barbosa-Mireles, M. A. (2017). Analysis of lower urinary tract disease of dogs. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37(11). doi: 10.1590/S0100-736X2017001100013
20. Mendoza-López, C. I., Del-Angel-Caraza, J., Aké-Chiñas, M. A., Quijano-Hernández, I. A., & Barbosa-Mireles, M. A. (2020). Canine silica urolithiasis in Mexico (2005–2018). *Veterinary Medicine International*, 8883487. doi:10.1155/2020/8883487
21. Nykamp, S. G. (2017). Dual-energy computed tomography of canine uroliths. *American Journal of Veterinary Research*, 78(10), 1150–1155. doi:10.2460/ajvr.78.10.1150
22. Perondi, F., Puccinelli, C., Lippi, I., Santa, D. D., Benvenuti, M., Mannucci, T., & Citi, S. (2020). Ultrasonographic Diagnosis of Urachal Anomalies in Cats and Dogs: Retrospective Study of 98 Cases (2009–2019). *Veterinary Sciences*, 7(3), 84. doi: 10.3390/vetsci7030084
23. Runge, J. J., Berent, A. C., Mayhew, P. D., & Weisse, C. (2011). Transvesicular percutaneous cystolithotomy for the retrieval of cystic and urethral calculi in dogs and cats: 27 cases (2006–2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 239(3), 344–349. doi: 10.2460/javma.239.3.344
24. Samal, L., Pattanak, A. K., Mishra, C., Maharana, B. R., Narayan, L., & Baithalu, R. K. (2011). Natural Strategies to prevent uroliths in animals. *Veterinary World*, 4, 142–144.
25. Sharun, K., Manjusha, K. M., Kumar, R., Pawde, A. M., Malik, Y. P., Kinjavdekar, P., Maiti, S. K., & Iraqi, A. (2021). Prevalence of obstructive urolithiasis in domestic animals: An interplay between seasonal predisposition and dietary imbalance. *Journal of Veterinary Sciences*, 35(2), 227–232. doi:10.33899/ijvs.2020.126662.1358
26. Singh, A., Hodinott, K., Morrison, S., Oblak, M. L., Brisson, B. A., Ogilvie, A. T., Monteith, G., & Denstedt, J. D. (2016). Perioperative characteristics of dogs undergoing open versus laparoscopic-assisted cystotomy for treatment of cystic calculi: 89 cases (2011–2015). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 249(12), 1401–1407. doi: 10.2460/javma.249.12.1401
27. Singh, P., Chawla, S. K., Chander, S., Singh, K., Behl, S. M., & Chandolia, R. K. (2012). Ultrasonographic and radiographic observations in cases of obstructive urolithiasis in dogs. *Indian Journal of Veterinary Surgery*, 33(1), 45–46.
28. Sodhi, H. S., Kaur, G., Sharma, P., & Preet, G. S. (2021). Recent advances in diagnosis and treatment of canine urolithiasis. *Research trends in multidisciplinary research and development*, 8, 141–156.
29. Sobczak-Filipiak, M., Szarek, J., Badurek, I., Padmanabhan, J., Trębacz, P., Januchta-Kurmin, M., & Galanty, M. (2019). Retrospective Liver Histomorphological Analysis in Dogs in Instances of Clinical Suspicion of Congenital Portosystemic Shunt. *Journal of Veterinary Research*, 63(2), 243–249. doi: 10.2478/jvetres-2019-0026
30. Sturgess, K. (2009). Dietary management of canine urolithiasis. *Clinical Practice*, 31(7), 306–312. doi: 10.1136/inpract.31.7.306
31. Tion, M. T., Dvorska, J., & Saganuwan, S. A. (2015). A review on urolithiasis in dogs and cats. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 18, 1–18. doi: 10.15547/bjvm.806
32. Tiruneh, D., & Abdisa, T. (2017). Review on canine urolithiasis. *American Research Journal of Veterinary Medicine*, 1, 1–7.

33. Trehy M. (2022). Nutritional management of urolithiasis in dogs and cats. In Practice. 44(6), 316–327. doi: 10.1002/inpr.91
34. Tufani, N. A., Singh, J. L., Kumar, M., & Rajora, V. S. (2017). Diagnostic evaluation of renal failure in canine with special reference to urinalysis. Journal of Entomology and Zoology Studies, 5(6), 2354–2364.
35. Wen, J. J., & Johnston, K. (2012). Treatment of Urolithiasis in 33 Dogs and 13 Cats with a Novel Chinese Herbal Medicine. American Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine, 7(2), 39–45.

Samoiliuk V. V., PhD, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Bily D. D., Dr. Vet. Sciences, Professor, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Maslikov S. M., PhD, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Vakulyk V. V., PhD, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Features of the course, diagnosis and treatment of urolithiasis in dogs

monitoring studies determined the prevalence, age, sex, and seasonal characteristics of the course of urolithiasis in dogs in the conditions of a metropolis, carefully analyzed the diet of sick animals; urine sediment microscopy, X-ray and sonographic studies were performed. In the experiment, in addition to Ceftriaxone, No-Shpa and Phytoelita, antihomotoxic drugs (Mukosa Kompositum, Traumel Kompositum) and Dexamethasone were added to the treatment complex for dogs suffering from urolithiasis. In the absence of a therapeutic effect, a cystotomy was performed with the removal of uroliths. Of the concretions, oxalates and urates were more common. During differential diagnosis and quality control of treatment measures, x-ray and sonographic examination was performed in experimental and control groups. The high efficiency of these visual methods for urolithiasis has been noted. Urolithiasis was more common in overweight dogs aged 1 to 10 years. In most cases, the disease was registered in small breeds, especially Pekingese, cocker spaniels and Yorkshire terriers. The incidence of urolithiasis was recorded almost evenly throughout the year and was somewhat higher in the spring and autumn periods. The treatment of the animals of the experimental group was more effective, allowed to relieve inflammation sooner and ensure better regeneration of the mucous membranes of the urinary tract, which was confirmed by the results of laboratory and ultrasound studies. It has been established that by performing a visual diagnosis, it is possible to assess the state of the organs of the urinary system with high probability, identify concretions, determine their size and localization in order to prescribe effective conservative, operative or complex treatment. X-ray and sonographic studies of the urinary system make it possible to effectively monitor the dynamics of the effectiveness of medical measures, and, if necessary, to make corrections to the therapeutic effect on the animal's body. Microscopy of urine sediment, which is an accessible, informative and inexpensive method, is also important during differential diagnosis. During the complex treatment of dogs with urolithiasis, we recommend adding homeopathic drugs and glucocorticoids, and in the presence of large or insoluble calculi in the bladder, perform cytotomy.

Key words: urolithiasis, morbidity, calculi, research, urinary bladder.