УДК: 619:636.8:612.4:577.11

МОРОЗЕНКО Д.В., канд. вет. наук
e-mail: d.moroz.vet@rambler.ru
Білоцерківський національний аграрний університет

РІВЕНЬ ЕКСКРЕЦІЇ ОКСИПРОЛІНУ ТА УРОНОВИХ КИСЛОТ У ДОМАШНІХ КОТІВ

У статті розглянуто питання екскреції оксипроліну та уронових кислот із сечею домашніх котів різних вікових груп. У ході дослідження тварин було розподілено на 4 групи: I – коти віком від 7 до 12 міс.; II – від 1 до 4 років; III – від 4 до 7; IV – від 7 до 12 років. У I групі тварин рівень екскреції оксипроліну складав 26,47±2,64 мг/л, уронових кислот – 3,14±0,23 мг/л, у II – 31,47±3,45 та 3,75±0,30 мг/л, у III – 15,87±1,30 та 2,64±0,13 мг/л, у IV – 34,20±2,40 та 4,91±0,26 мг/л відповідно. Це свідчить про різну інтенсивність катаболізму колагену та протеогліканів у котів різного віку і дає можливість застосовувати ці показники у діагностиці захворювань.

Ключові слова: коти, сеча, екскреція, оксипролін, уронові кислоти, вік.

Постановка проблеми. Оксипролін – амінокислота, яка є основним компонентом колагену, уронові кислоти – структурні складові глікозаміногліканів. Колаген є важливою складовою сполучної тканини різних органів і порушення його організації відбувається під час запально-дистрофічних захворювань [1]. За даними літератури, основним діагностичним маркером катаболізму колагену є оксипролін сечі [2]. Останнім часом учені приділяють увагу порушенням метаболізму колагену і протеогліканів за різних внутрішніх захворювань людини: гастриту [3], коліту [4], гломерулонефриту [5], цукрового діабету [6], фіброзу печінки [7–9] тощо. У практичній ветеринарній медицині діагностика порушень метаболізму сполучної тканини зазвичай не проводиться, хоча потреба в цьому останнім часом виникає все частіше. Причиною є поява декоративних порід собак та котів, які за безконтрольного розведення мають уроджені вади сполучної тканини. Як показує практика, до цих порушень схильні коти перської, британської та шотландської порід, а також собаки порід німецька вівчарка, лабрадор-ретривер, кане-корсо та інші. Було відмічено, що у собак та котів із дисплазією сполучної тканини внутрішні хвороби мають більш тяжкий перебіг, ніж в інших тварин. Таким чином, визначення вікових особливостей екскреції оксипроліну та уронових кислот у котів є актуальним питанням ветеринарної медицини і потребує подальшого вивчення.

Мета і завдання – дослідити рівень екскреції із сечею оксипроліну та уронових кислот у домашніх котів різних вікових груп.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2009–2010 рр. на базі клініки ветеринарної медицини «Пес + Кіт» м. Харків (ліцензія АВ 318945 від 09.07.2007 р.), відділу лабораторної діагностики та імунології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені проф. М.І. Ситенка АМН України» (свідоцтво про атестацію 100–2890/2008 від 16.06.2008 р.). Було досліджено сечу здорових котів, які надходили до ветеринарної клініки для кастрації, вакцинації та профілактичних заходів. Всіх тварин (n=60) було розподілено на чотири вікові групи: перша – від 7 до 12 міс. (n=15); друга – від 1 до 4 років (n=15); третя – від 4 до 7 (n=15); четверта – від 7 до 12 років (n=15). Серед дослідних тварин було 12 самиць та 38 самців. Більшість дослідних тварин були безпородними – 42 особини, британської породи – 12, перської – 6 особин. Вміст у сечі оксипроліну визначали за авторською методикою [2], уронових кислот – за реакцією із карбазолом [10].

Результати досліджень та їх обговорення. У котів різних вікових груп вміст оксипроліну в сечі суттєво відрізнявся (табл. 1). Найвищий показник оксипроліну був у котів найстаршої вікової групи – 34,2±2,40 мг/л. Це можна пояснити розвитком з віком хронічного гломерулонефриту, за якого вміст оксипроліну зростає внаслідок запальних та склеротичних змін у ниркових клубочках та інтерстиції. Зростання екскреції оксипроліну можна пов'язувати також з віковими остеодистрофічними порушеннями в організмі тварин, які супроводжуються деструкцією колагену. У групі тварин віком від 1 до 4 років уміст оксипроліну не відрізнявся від найстаршої (четвертої), що можна пояснити найбільш інтенсивним катаболізмом колагену у цих вікових групах тварин. Найнижчий рівень екскреції оксипроліну виявлено у тварин віком від 4 до 7 років – 15,9±1,30 мг, що зумовлено низькою інтенсивністю метаболізму колагену.

Таблиця 1 – **Показники екскреції оксипроліну та уронових кислот із сечею здорових домашніх котів різного віку**

Вікові групи	Оксипролін, мг/л		Уронові кислоти, мг/л	
	Lim	M±m	Lim	M±m
I група, n=15	15,72–37,22	26,5±2,64	2,20–4,08	3,14±0,23
II група, n=15	17,42–45,52	31,5±3,45	2,53–4,97	3,75±0,30
III група, n=15	10,58–21,16	15,9±1,30 ** ⌂⌂⌂	2,11–3,17	2,64±0,13 ⌂⌂
IV група, n=15	24,42–43,98	34,2 ±2,40 * ΔΔΔ	3,85–5,97	4,91±0,26 ***⌂⌂ ΔΔΔ

Примітки: * – p<0,05; ** – p<0,01 *** – p<0,001 порівняно з I групою тварин;
⌂⌂ – p<0,01; ⌂⌂⌂ – p<0,001 порівняно з II групою тварин;
ΔΔΔ – p<0,001 порівняно з III групою тварин.

Найвищий уміст уронових кислот було встановлено у тварин найстаршої вікової групи (4,91±0,26 мг/л), найнижчий – у групі тварин віком від 4 до 7 років (2,64±0,13 мг/л). Вміст уронових кислот є показником катаболізму протеогліканів, які входять до складу сполучної тканини, а також можуть виступати маркерами інтоксикації під час перебігу хронічних захворювань (хронічний гломерулонефрит, гепатит, ниркова недостатність). Тому вміст уронових кислот значно зростає у котів з віком, що, можливо, зумовлено розвитком хронічних запально-деструктивних процесів в організмі тварин.

У сечі котів I групи вміст оксипроліну становив 26,5±2,64 мг/л, що характерно для кошенят у період статевого дозрівання (від 7 до 12 міс.). Цей показник можна використовувати для оцінки ступеня стабільності міжмолекулярних взаємозв'язків у структурі молекул колагену тварин молодого віку, а також визначати ступінь уродженої сполучнотканинної дисплазії. У другій групі тварин вміст оксипроліну становив 31,5±3,45 мг/л, що характерно для дорослих котів віком від 1 до 4 років. У третій групі котів віком від 4 до 7 років показник оксипроліну складав 15,9±1,30 мг/л, що на 66,8 та 98,3 % нижче порівняно з першою та другою групами. Це свідчить про найбільш низький рівень катаболізму колагену в котів цієї вікової групи і, можливо, зумовлено найбільш високою здатністю печінки метаболізувати пептиди колагену. У четвертій групі тварин віком від 7 до 10 років рівень екскреції оксипроліну зростав у 2,2 рази, що можна пояснити двома причинами. По-перше, після 7 років у більшості домашніх котів розвивається початкова стадія хронічної ниркової недостатності, яка проявляється активізацією запально-дистрофічних та склеротичних процесів у нирках. По-друге, у тканинах і органах тварин виникають вікові деструктивні зміни, пов'язані із катаболізмом колагену, що позначається на підвищенні екскреції оксипроліну із сечею. Такі два механізми, можливо, є провідними причинами зростання екскреції оксипроліну у котів цієї вікової групи. У переважної більшості здорових котів віком від 7 міс. до 10 років (n=60) рівень екскреції оксипроліну становить 27,0±1,55 мг/л, рівень допустимих коливань – 21,64–32,36 мг/л (p<0,001).

Найнижчий показник екскреції уронових кислот встановлено у котів віком від 4 до 7 років – 2,64±0,13 мг/л, що на 42 % нижче за показник у другій групі тварин і збігається з динамікою екскреції оксипроліну. Максимальний показник екскреції уронових кислот був виявлений у тварин найстаршої групи – 4,91±0,26 мг/л, вище за показник у I групі котів на 56,4 %, II – 30,9, III – на 86,0 %. Найбільший вміст уронових кислот у сечі котів найстаршої вікової групи можна пояснити розвитком ендогенної інтоксикації в організмі тварин внаслідок розвитку вікових хвороб – хронічна ниркова недостатність, гіперпаратиреоз, ліпідоз і фіброз печінки, уремічний гастроентерит тощо. Глюкуронова та галактуронова кислоти є структурними елементами гетерополісахаридів, ідуронова кислота входить до складу гепарину і дерматансульфатів сполучної тканини. Вільна глюкуронова кислота виконує важливі функції в реакціях детоксикації, утворюючи продукти кон'югати – глюкуроніди із продуктами катаболізму білків, порфіринів та чужорідними хімічними сполуками.

Висновки. 1. Рівень екскреції із сечею оксипроліну та уронових кислот у здорових котів був найвищим у віці від 7 до 10 років, найнижчим – від 4 до 7 років.

2. Оксипролін та уронові кислоти сечі можуть бути застосовані як діагностичні показники для оцінки катаболізму колагену і протеогліканів у котів різного віку в нормі і за патології.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Биохимия: учебник / Под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 784 с.

2. Деклараційний патент 37271 Україна, МПК G01N33/487. Спосіб визначення концентрації оксипроліну в сечі / М.І. Карташов, Ф.С. Леонтьєва, О.П. Тимошенко [и др.]. – Харківська державна зооветеринарна академія. – № 200806810; заявл. 19.05.08; опубл. 25.11.08, бюл. № 22. – 4 с.

3. Особенности клинико-морфологических проявлений ассоциированного с дисплазиией соединительной ткани хронического атрофического гастрита / Л.А. Наумова, А.И. Пальцев, Я.Ю. Беляева [и др.] // Казан. мед. журнал. – 2007. – Т. 88, № 5. – С. 87–91.

4. Маркеры метаболизма соединительной ткани и серотонинсекретирующие клетки в диагностике и оценке динамики неспецифического язвенного колита / М.С. Громов, А.Г. Чиж, Е.А. Исламова [и др.] // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 7. – С. 32–35.

5. Morita H. The role of heparan sulfate in the glomerular basement membrane / H. Morita, A. Yoshimura, K. Kimata // Kidney Int. – 2008. – N 73(3). – P. 247–248.

6. Lewis E.J. Abnormal glomerular permeability characteristics in diabetic nephropathy: implications for the therapeutic use of low-molecular weight heparin / E.J. Lewis, X. Xu // Diabetes Care. – 2008. – № 31(2). – P. 202–207.

7. Чуелов С.Б. Циррозы печени инфекционной природы у детей: автореф. дисс. … на соиск. ученой степени д-ра мед. наук: спец. 14.01.08 – педиатрия / С.Б. Чуелов. – М.: Гос. учреждение «Российский государственный медицинский университет». – 2009. – 48 с.

8. Kim C.W. Prediction of hepatic fibrosis using serum hyaluronic acid in patients with chronic liver disease / C.W. Kim, S.K. Yoon, B.S. Jo // Korean J Gastroenterol. – 2003. – № 42(6). – P. 510–518.

9. Tangkijvanich P. Serum hyaluronan: a marker of liver fibrosis in patients with chronic liver disease / P. Tangkijvanich, P. Kongtawelert, P. Pothacharoen // Asian. Pac. J. Allergy Immunol. – 2003. – № 21(2). – P. 115–120.

10. Ferrante D.N. The determination of acids aminopolysaccaride in urine / D.N. Ferrante, C. Rich // J. Lab. and Clin. Med. – 1956. – Vol. 48, № 3. – P. 491–499.

Уровень экскреции оксипролина и уроновых кислот у домашних кошек

Д.В. Морозенко

В статье рассматривается вопрос экскреции оксипролина и уроновых кислот у домашних кошек разных возрастных групп. При проведении исследования животные были разделены на 4 группы: I – кошки в возрасте от 7 до 12 мес., II – от 1 до 4 лет, III – от 4 до 7, IV – от 7 до 12 лет. В I группе уровень экскреции оксипролина составил 26,5±2,64 мг/л, уроновых кислот – 3,14±0,23 мг/л, во II – 31,5±3,45 и 3,75±0,30 мг/л, в III – 15,9±1,30 и 2,64±0,13 мг/л, в IV – 34,2±2,40 и 4,91±0,26 мг/л соответственно. Это свидетельствует о разной интенсивности катаболизма коллагена и протеогликанов у кошек разного возраста и дает возможность применять эти показатели в диагностике заболеваний.

Ключевые слова: кошки, моча, экскреция, оксипролин, уроновые кислоты, возраст.

Level excretion of the oxyproline and uronic acids at cats

D. Morozenko

In article the question of an egestion of an oxyproline and uronic acids at cats of different age groups is considered. At carrying out of research animals have been parted on 4 groups: the first – cats at the age from 7 till 12 months, the second – from 1 till 4 years, the third – from 4 till 7 years, the fourth – from 7 till 12 years. In the first group level of an egestion of an oxyproline has made 26,5±2,64 mg/l, uronic acids – 3,14±0,23 mg/l, in the second – 31,5±3,45 that 3,75±0,30 mg/l, in the third – 15,9±1,30 that 2,64±0,13 mg/l, in the fourth – 34,2±2,40 that 4,91±0,26 mg/l accordingly. It testifies to different intensity of a catabolism of collagen and proteoglycans at cats of different age and gives the chance to apply correctly the given diagnostic markers in diagnostics of diseases.

Key words: cats, urine, an egestion, an oxyproline, uronic acids, age.

УДК 619:616.15-074:612.12:616.995.132:636.1

ПІДДУБНЯК О. В., канд. вет. наук; **ЛУМ'ЯНИК С.В.**, аспірант;
ГОЛОВАХА В.І., д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗМІНИ БІОХІМІЧНОГО СПЕКТРА КРОВІ У КОНЕЙ ЗА НЕМАТОДОЗІВ

Встановлено, що у коней із змішаною інвазією (гельмінти родини *Parascaris equorum*, слабка (+) та середня (++) інтенсивність інвазії) і слабкою інтенсивністю ураження (+) гельмінтами родини *Strongylidae* (*S. equinus, S. edentatus*, S. *vulgaris)* відбуваються істотні зміни в біохімічному спектрі крові. Перш за все, порушується білковий спектр крові, що проявляється гіпоальбумінемією (у 47,4 і 40,0 %), гіпер β- (47,4 і 30,0) і γ-глобулінемією (52,6 і 70,0), диспротеїнемією (21,1 і 22,2), підвищенням вмісту сечовини (у 36,8 і 22,2 %). За нематодозної інвазії відбуваються ушкодження мембран ентероцитів і цитозолю гепатоцитів, свідченням чого є гіперхолестеролемія (виявили у 73,7 і 63,6 % тварин відповідно) та підвищена активність АлАТ (у 68,4 і 81,8 %).

Ключові слова: коні, нематодози, параскароз, стронгілідози, білок, альбуміни, диспротеїнемія, холестерол, ферменти.

Нематодози є однією з розповсюджених груп гельмінтозів у коней, які проявляються зниженням маси тіла тварин, їх спортивних якостей, загибеллю від кольок тощо [1−3]. Найбільш поширеними у коней є параскароз та стронгілятози, які здебільшого перебігають хронічно у вигляді змішаної інвазії [4−6]. Остання співіснує як форма антагоністичних взаємовідносин хазяїна і паразитів, у результаті яких знижується опірність тварин до захворювань різної етіології [7, 8]. Важливість та необхідність вирішення цієї проблеми визначається широким розповсюдженням нематодозів; вивченням антигенної активності та цитотоксичного впливу секретів і екскретів гельмінтів на обмінні процеси та пошу-