



УДК 636.8:619:616.314;619:616.391

Т.В. ЗВЕНІГОРОДСЬКА, аспірант  
Полтавська державна аграрна академія

## ПОКАЗНИКИ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ В ДОМАШНІХ КОТІВ ЗА ПАТОЛОГІЧНОЇ РЕЗОРБЦІЇ ЗУБІВ

*Досліджено мінеральний склад крові та ротової рідини котів за патологічної резорбції зубів. Встановлено, що в котів з ознаками патологічної резорбції зубів спостерігають збільшення вмісту кальцію, фосфору, свинцю як у сироватці крові, так і в ротовій рідині. Натомість вміст таких елементів, як мідь, цинк та магній, зменшується порівняно з показниками клінічно здорових котів.*

**З**аданими Американського ветеринарного стоматологічного товариства (AVDS) хвороби пародонту реєструють у 25–50% котів різного віку [11, 13, 14].

На першому місці за поширеністю в цих тварин – резорбція зубів (52%): на кожного хворого припадає приблизно 3,2 вогнища запалення [12, 15]. Найчастіше уражуються премоляри нижньої щелепи [13]. Середній вік тварин, у яких реєстрували резорбцію, – 4,8 року.

Резорбція зубів у котів – це процес руйнування тканин зуба, під час якого зменшується кількість дентину, цементу кореня, кісткової тканини альвеолярних відростків щелеп.

За ступенем тяжкості резорбтивні ураження поділяються на п'ять стадій:

1. Незначні пошкодження, що поширюються на цемент або на цемент і емаль.

2. Помірна втрата твердих тканин, що характеризується руйнуванням дентину, цементу та емалі. Не поширюється на пульпу.

3. Поширюється на пульпу, але без порушення коронки зуба.

4. Сильне ураження коронки і кореня, зуб втрачає цілісність.

5. Відсутня коронка зуба, але на рентгенограмі можна побачити фрагменти кореня.

Патологічна резорбція може бути як зовнішньою (тип 1), так і внутрішньою (тип 2) [7, 10, 16].

Незважаючи на те, що ця хвороба широко висвітлена в зарубіжних наукових джерелах, однозначних причин її виникнення не встановлено. Є лише припущення, що її появу може спричинити порушення мінерального обміну [12, 13, 16].

**Мета роботи** – вивчити стан мінерального обміну в котів з клінічними й рентгенологічними ознаками патологічної резорбції зубів.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводили в умовах навчально-науково-виробничої клініки ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії. Було відібрано дві групи котів: з клінічними й рентгенологічними ознаками

патологічної резорбції зубів (дослідна) та клінічно здорових (контроль). Усіх тварин тримали в однакових геокліматичних умовах і однаково годували. В усіх відбирали зразки крові й ротової рідини для біохімічних досліджень. У відібраних біологічних субстратах фотометричним методом та методом атомно-абсорбційної спектроскопії на спектрометрі AA240FS визначали вміст натрію, калію, хлору, кальцію, фосфору, міді, цинку, магнію, свинцю, кадмію та кобальту. Математичне оброблення даних здійснювали за допомогою програми «Statistica-7». Вірогідність різниці оцінювали за t-критерієм Стьюдента.

Рентгенологічні знімки було зроблено на апараті «Арман 9Л5» з використанням внутрішньоротової плівки Кодак 2–3 см при жорсткості 50 кВ та експозиції 4 мА/с.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

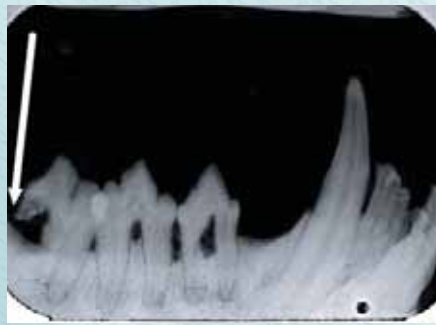
До контрольної й дослідної груп було відібрано по шість котів. До контрольної групи увійшли здорові тварини з інтактним пародонтом, а до дослідної – коти з патологічною резорбцією зубів, віком від двох до дев'яти років. Діагноз було встановлено на підставі анамнезу, візуального огляду ротової порожнини та рентгенологічних знімків.

Показники мінерального обміну в сироватці крові та ротовій рідині котів наведено в табл. 1, 2.

В результаті досліджень мікро- й макроелементів у сироватці крові та ротовій рідині було встановлено, що вміст кальцію в сироватці котів дослідної групи ( $2,7 \pm 0,08$  ммоль/л) вірогідно вищий, ніж у клінічно здорових тварин ( $2,26 \pm 0,05$  ммоль/л),







Рентгенограма гілки нижньої щелепи kota (вік – 2 роки). Резорбція моляра нижньої щелепи на 2-й, 3-й і 4-й стадії. Знімки виконано з інтервалом 30 діб

хоча обидва показники знаходились у межах фізіологічної норми. У ротовій рідині дослідної групи також реєстрували підвищення вмісту кальцію ( $0,8 \pm 0,1$  ммоль/л). Таке явище може бути наслідком резорбції кісткової тканини й зниження рівня рН у ротовій порожнині [1, 2, 9].

Фізіологічним антагоністом кальцію є магній і зменшення його вмісту може призвести до демінералізації зубів [3]. Результати досліджень підтверджують зниження рівня магнію як у сироватці крові, так і в ротовій рідині котів з ознаками резорбції зу-

бів ( $0,77 \pm 0,04$  і  $0,56 \pm 0,04$  ммоль/л проти  $1,04 \pm 0,06$  і  $0,78 \pm 0,08$  ммоль/л відповідно).

Мікроелементи цинк і мідь виконують коферментну функцію, також беручи участь в обміні речовин і мінералізації зубів [4, 9]. Зменшення вмісту цинку в ротовій рідині знижує активність лізоциму [5], а дефіцит міді викликає деформацію кістяка й розлади синтезу колагену [8]. Дослідження цих елементів засвідчило, що рівень міді в сироватці крові вірогідно не змінюється, а в слині дослідної групи реєструють його зменшення ( $0,29 \pm 0,05$  мг/кг).

Зменшення вмісту цинку порівняно з контрольною групою простежується як у крові ( $11,66 \pm 1,2$  проти  $16,1 \pm 0,9$  мг/кг), так і в ротовій рідині ( $1,44 \pm 0,3$  проти  $3,7 \pm 0,7$  мг/кг) тварин дослідної групи. У ротовій рідині хворих тварин відзначають збільшення вмісту свинцю ( $0,56 \pm 0,07$  проти  $0,23 \pm 0,05$  мг/кг у клінічно здорових тварин). Підвищений рівень свинцю може перешкоджати засвоєнню кальцію в організмі й обумовлює зниження вмісту магнію [6].

Слід зазначити, що кадмій не було виявлено в жодному зі зразків біоло-

**Таблиця 1** – Показники мінерального обміну в сироватці крові котів, n=6

Показник	Клінічно здорові коти	Коти з резорбцією зубів 2–4 стадії
Натрій, ммоль/л	$146,4 \pm 2,8$	$145,7 \pm 3,2$
Калій, ммоль/л	$4,3 \pm 0,6$	$4,8 \pm 0,3$
Хлор, ммоль/л	$128,13 \pm 3,2$	$118,7 \pm 3,8$
Кальцій, ммоль/л	$2,26 \pm 0,05$	$2,7 \pm 0,08^{**}$
Фосфор, ммоль/л	$1,6 \pm 0,05$	$1,2 \pm 0,04^{***}$
Магній, ммоль/л	$1,04 \pm 0,06$	$0,77 \pm 0,04^{**}$
Цинк, мг/кг	$16,1 \pm 0,9$	$11,66 \pm 1,2^*$
Мідь, мг/кг	$12,6 \pm 1,04$	$11,6 \pm 0,65$
Свинець, мг/кг	$0,6 \pm 0,13$	$0,9 \pm 0,09$

\*  $P < 0,05$ , \*\*  $P < 0,01$ , \*\*\*  $P < 0,001$  порівняно з клінічно здоровими тваринами

**Таблиця 2** – Показники мінерального обміну в ротовій рідині котів, n=6

Показники	Клінічно здорові коти	Коти з резорбцією зубів 2–4 стадії
Натрій, ммоль/л	$20 \pm 1,2$	$20,8 \pm 0,9$
Калій, ммоль/л	$14,6 \pm 0,9$	$5,36 \pm 1^{***}$
Хлор, ммоль/л	$15,9 \pm 1,1$	$8,3 \pm 1,02^{***}$
Кальцій, ммоль/л	$0,46 \pm 0,08$	$0,8 \pm 0,1^*$
Фосфор, ммоль/л	$0,7 \pm 0,14$	$1,74 \pm 0,34^*$
Магній, ммоль/л	$0,78 \pm 0,08$	$0,56 \pm 0,04^*$
Цинк, мг/кг	$3,7 \pm 0,7$	$1,44 \pm 0,3^*$
Мідь, мг/кг	$0,59 \pm 0,04$	$0,29 \pm 0,05^{**}$
Свинець, мг/кг	$0,23 \pm 0,05$	$0,56 \pm 0,07^{**}$

\*  $P < 0,05$ , \*\*  $P < 0,01$ , \*\*\*  $P < 0,001$  порівняно з клінічно здоровими тваринами





гічного субстрату, а кобальт – лише в одній пробі ротової рідини (0,47 мг/кг).

Отже, результати аналізів сироватки крові й ротової рідини свідчать про те, що в організмі котів з патологічною резорбцією зубів є зміни мінерального обміну. Причини цих змін можуть бути різними, пов'язані вони з гормональним, вітамінним обміном тощо.

Наведені дані щодо показників мінерального обміну в домашніх котів можна використовувати для подальшого вивчення механізму патологічної резорбції їхніх зубів.

### ВИСНОВКИ

1. У котів з ознаками патологічної резорбції зубів спостерігається збільшення вмісту кальцію, фосфору, свинцю як у сироватці крові, так і в ротовій рідині.

2. У сироватці крові й ротовій рідині котів з патологічною резорбцією зубів вміст таких елементів, як мідь, цинк і магній, зменшується порівняно з клінічно здоровими котами.

3. Отримані дані можуть бути використані для подальшого дослідження етіології й патогенезу резорбції зубів у домашніх котів.

### СПИСОК

#### ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрусишина І.Н. Определение форм кальция и магния в сыворотке крови и слюне методом ААС и их диагностическое значение в клинике / И.Н. Андрусишина // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2009. – № 2(16). – С. 107–113.
2. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В. Боровский, В.К. Леонтьев. – М: Мед. книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2001. – 304 с.
3. Казарина Л.Н. Изменение биохимических показателей и минерального состава слюны при глоссалгии / Л.Н. Казарина, Ю.З. Зимин и др. // Сб. тр. науч.-практ. конф. НГМА. – Н. Новгород, 2002. – С. 56–62.
4. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія / М.В. Погорелов, В.І. Бумейстер, Г.Ф. Ткач, С.Д. Бончев, В.З. Сікора, Л.Ф. Суходуб, С.М. Данильченко; Сумський державний університет. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 147 с.
5. Орехова Л.Ю. Заболевания пародонта / Л.Ю. Орехова. – М.: ПолиМедиаПресс, 2004. – 432 с.
6. Трахтенберг И.М. Очерки возрастной токсикологии / И.М. Трахтенберг. – К., 2006. – 350 с.
7. Савина Ю.Д. Классификация заболеваний ротовой полости собак и кошек / Ю.Д. Савина, Ежи Гавор // Ветеринария Кубани. – 2012. – № 1.
8. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный. – М.: Мир, 2003. – 216 с.
9. Тарасенко Л.М. Биохимия органов полости рта: Учеб. пособие для студ. ф-та подгот. иностр. студ. / Л.М. Тарасенко, К.С. Непорада; Высшее гос. учебное заведение Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия». – Полтава, 2008. – 72 с.
10. American Veterinary Dental College. Classification of tooth resorption. – 2010. – Accessed January 27, 2011.
11. Coles S. The prevalence of buccal cervical root resorptions in Australian cats / S. Coles // Vet. Dent. – 1990. – Vol. 7. – P. 14–16.
12. Gorrel C. Veterinary Dentistry for the General Practitioner / C. Gorrel. – Paperback, 2004.
13. Harvey C.E. Small Animal Dentistry / C.E. Harvey, Y.P. Emil. – Saint Louis, Mosby, 1993. – 413 p.
14. Hays G.L. Typical/atypical tooth erosion / G.L. Hays // Texas Dent. J. – 1994. – Vol. 106, № 2. – P. 13–15.
15. Ingham K.E. Prevalence of odontoclastic resorptive lesions in a population of clinically healthy cats / K.E. Ingham, C. Gorrel, J. Blackburn et al. // J. Small Anim. Pract. – 2001. – Vol. 42 (9). – P. 439–443.
16. Reiter A.M. Update on the etiology of tooth resorption in domestic cats / A.M. Reiter; Department of Clinical Studies, School of Veterinary Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia // Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract. – 2005. – 942 p.

Одержано 15.01.2013

Науковий керівник – докт. вет. наук,  
професор Б.П. Киричко

Показатели минерального обмена у домашних кошек при патологической резорбции зубов. Т.В. Звенигородская

Исследован минеральный состав крови и ротовой жидкости у кошек при патологической резорбции зубов. Установлено, что у животных с признаками патологической резорбции зубов увеличивается содержание кальция, фосфора, свинца как в сыворотке крови, так и в ротовой жидкости. Содержание таких элементов, как медь, цинк и магний, уменьшается по сравнению с клинически здоровыми кошками.

Indicators of mineral metabolism in the domestic cats with pathological tooth resorption. T.V. Zvenigorodskaya

Investigated the mineral composition of serum and saliva cats with pathological resorption of the teeth. It is set that in cats with signs of pathological resorption of the teeth is registered increase in the content of calcium, phosphorus, lead both in serum and saliva. The content of such elements as copper, zinc and magnesium decreases in comparison with clinically healthy cats. ◉

