

3. **Горохов В. В.** Паразит в печени. // Приусадебное хозяйство. – 1996. – № 6. – С. 54–55.
4. **Озерецковская Н. Н.** Органная патология в острой стадии тканевых гельминтозов. // Медицинская паразитология. – 2000. – № 2. – С. 3–9.
5. **Озерецковская Н. Н.** Органная патология в хронической стадии тканевых гельминтозов: роль эозинофилии крови и тканей, иммуноглобулинемии E, G и факторов, индуцирующих иммунный ответ. // Медицинская паразитология. – 2000. – № 4. – С. 9–13.
6. **Кручиненко О. В.** Патоморфологічні зміни в лімфатичних вузлах за фасціольозної інвазії великої рогатої худоби. // Вісник Житомирського ДАУ. – 2008. – № 1 (21). – С. 131–135.
7. **Al-Mathal E. M., Fouad M. A.** Myrrh (*Commiphora molmot*) in treatment of human and sheep *dicrocoeliasis dendriticum* in Saudi Arabia. // J. Egypt Soc. Parasitol. – 2004. – V. 34, № 2. – P. 713–720.
8. **Sanchez-Campos S. P., Gonzalez, C., Ferreras, Garcia-Iglesias M. J., Gonzalez-Gallego J., Tunon M. J.** Morphologic and biochemical changes caused by experimentally induced *dicroceliosis* in hamsters (*Mesocricetus auratus*). // II Med. – 2000. – V. 50, № 2. – P. 47–52.

УДК: 619:616.71:616-073.75:636.7

Комп'ютерно – томографічні дослідження у профілактиці захворювань кісток собак

Анотація. Представлена загальна характеристика травматичних переломів кісток у собак. Пропонується проводити ранню діагностику остеопорозу собак та подальші дослідження норм комп'ютерно - томографічної щільності кісткового матриксу в так званих «контрольних точках» - діафізи променевої і великогомілкової кісток.

Ключові слова: собаки, остеопороз, переломи кісток, щільність кістки, комп'ютерна томографія.

Перспективы применения компьютерно – томографических исследований в профилактике заболеваний костей собак. АНДРЕЙ В. ТЕЛЯТНИКОВ (Одесский государственный аграрный университет, Украина).

Аннотация. Представлена обшая характеристика травматических переломов костей у собак. Предлагается проводить раннюю диагностику остеопороза собак и дальнейшие исследования норм компьютерно - томографической плотности костного матрикса в так называемых «контрольных точках» - диафизы лучевой и большеберцовой костей.

Ключевые слова: Собаки, остеопороз, переломы костей, плотность кости, компьютерная томография.

Prospects of applications of computer – tomography researches in prevention of diseases of bones at dogs. ANDREY V. TELYATNIKOV (Odessa state agrarian university, Ukraine).

Abstract. In article the general characteristic of traumatic fractures of bones at dogs is presented. It is suggested that early diagnosis of osteoporosis dogs and further research work standards of computer - tomography density of bone matrix in the so-called “control points” - the diaphysis of the radius and tibia.

Key words: dogs, osteoporosis, bone fractures, bone density, computer - tomography.

А. ТЕЛЯТНИКОВ, канд. вет. наук

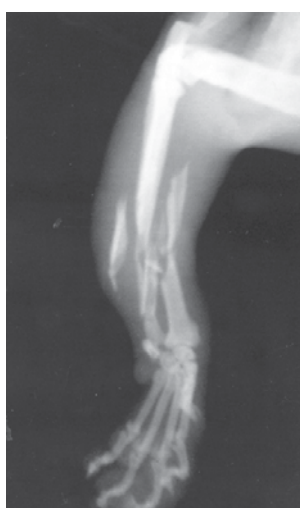
Одеський державний аграрний університет

Рецензенти: доктори вет. наук - академік НААНУ **М.В. Рубленко** (Білоцерківський національний аграрний університет); професор **Г.М. Калиновський** (Житомирський національний агроекологічний університет).

Переломи - найчастіший вид травмування кісток у собак, і, зазвичай, травматичного походження [1]. У частини собак травмуються грудні, у інших тазові кінцівки; у деяких собак трапляються травми, небезпечні для життя [7].

Характеристика переломів кісток у собак

Види переломів		Переломи грудної кінцівки	Переломи тазової кінцівки	Інші переломи
Повні переломи	Закриті	151	285	106
	Відкриті	67	87	19
Надломи		8	9	3
Тріщини		4	6	2



1.



2.

Діафізарний осколковий перелом кісток у собаки
1 – передпліччя; 2 - гомілки

Прямі переломи виникають у ділянці прикладання сили (удар бампером автомобіля, вогнепальне поранення тощо). Непрямі – на відстані від ділянки травми (наприклад, перелом великогомілкової і малогомілкової кісток під час стрибка, падіння з висоти тощо) [5].

До факторів, які призводять до переломів кісток у собак, можна віднести зміну мінеральної щільності кісткового матриксу, а, врешті, і розвиток такої патології

Діагностика остеопорозу головним чином ґрунтується на методах рентгенівської денситометрії [4, 15]. Як правило, остеопороз діагностується на пізніх стадіях, коли вже відбувається травмування кісткових тканин. Раннє виявлення остеопорозу у собак, з метою його подальшого лікування і профілактики за допомогою різних остеотропних препаратів, мало вивчено у ветеринарній практиці.

Останнім часом зростає кількість собак, яким призначають всілякі комп'ютерно – томографічні дослідження. Вважаємо, що даний метод може з успіхом застосовуватися і для ранньої діагностики остеопоро-

зу, сприяючи зниженню відсотка переломів кісток у собак при адекватному наступному лікуванні і профілактиці даного захворювання.

Мета і завдання роботи: провести порівняльний аналіз кількості і характеру травматичних переломів кісток скелету собак, з наступним визначенням найбільш уразливих місць переломів.

Подальші дослідження були пов'язані з вивченням комп'ютерно – томографічної щільності таких ділянок (контрольних точок) кісткової тканини в нормі, без чого неможлива подальша діагностики остеопорозу у собак.

Проведено обстеження собак, хворих на переломи кісток, та аналіз річної звітності лікування собак з хірургічною патологією на базі кафедри акушерства і хірургії Одеського ДАУ та у ряді приватних клінік м. Одеси [4]. Остаточний діагноз на переломи кісток у собак ставили на підставі клінічних та рентгенографічних досліджень. Наступні дослідження були проведені на 10 безпородних псах 1 - 1,2 року, масою 10 - 10,5 кг, з дотриманням норм біоетики. Проводили вивчення товщини стінок і діаметра кістково - мозкового каналу, на рівні епіфізу та діафізів, променевої та великогомілкової кісток дослідних тварин. Методом комп'ютерної томографії (Somatom ART, Siemens, Німеччина) визначали щільність кісткової тканини за шкалою від -2000 до +2000 од. Хаунсфільда (Haunsfilde) [14]. При цьому використовували показники вимірювання комп'ютерно - томографічної щільності в нормі з попередніх досліджень [8, 9].

Результати досліджень. Протягом 2007 – 2012 років з числа прийнятих 8325 пацієнтів з хірургічною патологією зареєстровано 747 випадків переломів кіс-

Характеристика повних переломів трубчастих кісток кінцівок у собак

Кістка	n	%	Локалізація та особливості переломів											
			діафіз				метафіз				епіфіз			
			відкритий		закритий		відкритий		закритий		відкритий		закритий	
			простий	оскольчастий	простий	оскольчастий	простий	оскольчастий	простий	оскольчастий	простий	оскольчастий	простий	оскольчастий
Плечова	48	8,1	6	2	20	8	-	-	6	3	-	-	3	-
Ліктьова і променева	151	25,6	34	9	47	16	3	-	14	5	3	3	12	5
Стегнова	204	34,6	2	3	79	25	-	-	43	16	-	-	30	6
Великогомілкова і малогомілкова	163	27,6	32	16	39	13	23	7	13	-	3	-	12	5
Фаланги пальців грудної кінцівки	19	3,2	4	3	9	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Фаланги пальців тазової кінцівки	5	0,9	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Всього	590	100	79	33	194	69	26	7	76	24	6	3	57	16

ток у собак, або 8,97 %. З них у 230 випадках виявлені переломи кісток грудної кінцівки, що становить 30,8 %; у 387 випадках встановлені переломи кісток тазової кінцівки (51,8 %). У 130 собак (17,4 %) відмічали переломи кісток інших частин тіла (щелеп, хребців, тазу тощо). Повні переломи характеризувались роз'єднанням кісткових уламків. Були переломи з вираженим зсувом і без такого: діафізарні, метафізарні та епіфізарні. Зустрічалися діафізарні переломи: поперечні (*fr. transversae*), косі (*fr. oblique*), гвинтоподібні (*fr. spirales*), поздовжні (*fr. longitudinales*) та осколкові (*fr. comminutivae*). У деяких випадках спостерігали: комбіновані переломи (Т- і У-подібні), відривні переломи (виникає при напрузі м'язів і сухожилків). Надломи також були при травмах ребер і кісток таза. Зустрічалися переломи як зі збереженням цілісності зовнішніх покривів (закриті), так і з їхньою перфорацією – відкриті. Узагальнена характеристика переломів кісток у собак представлена в табл. 1.

Як видно з таблиці, більша частина переломів припадає на кістки кінцівок. Повні переломи основних ланок кінцівок супроводжуються випаданням функції опори, ненормальною рухливістю в місцях і напрямках,

не властивих кінцівкам у нормі, наявністю кісткової крепітації при терті уламків у процесі пасивних і активних рухів. При повному зсуві уламків, їхньому розходженні або при виникненні забитого перелому крепітація була відсутня. Детальна характеристика повних переломів трубчастих кісток кінцівок у собак представлена в табл.2. Враховуючи %-ве співвідношення переломів кісток кінцівок, можна зробити висновок, що найбільше навантаження створюється на кістках передпліччя та гомілки (53,2 % усіх переломів трубчастих кісток), що узгоджується з іншими дослідженнями [6].

З точки зору біомеханічних властивостей цих кісток, це можна пояснити більш вертикальним розташуванням їх по відношенню до поверхні та подвійною дією векторних сил (знизу і зверху), які частіше руйнують кістки у місці максимальної своєї дії (компресії), а саме у діафізарній частині вищезгаданих кісток. З усіх переломів кісток передпліччя і гомілки, кількість діафізарних переломів становить 65,6 % (33,76 і 31,84 відповідно), див. рис.

Згідно з одержаними статистичними даними діафізарні переломи променевої кістки собак зустрічаються приблизно в однаковій кількості з переломами велико-

Анатомо-топографічні показники променевої та великогомілкової кісток собак, (n = 10)

Кістки собак	Проксимальний епіфіз		Діафіз		Дистальний епіфіз	
	діаметри кістково-мозкових каналів (мм)	товщина стінки (мм)	діаметри кістково-мозкових каналів (мм)	товщина стінки (мм)	діаметри кістково-мозкових каналів (мм)	товщина стінки (мм)
Променева	4,8±0,13	1,8±0,09	4,0±0,1	2,4±0,06	5,8±0,18	1,8±0,03
Великогомілкова	7,6±0,15	2,7±0,14	5,7±0,19	3,6±0,15	7,8±0,34	3,0±0,1
M±m	P<0,001		P<0,001		P<0,001	



Рис. 2. Зовнішній вигляд укладки собаки під час проведення комп'ютерно-томографічного дослідження



Рис. 3. Комп'ютерна томографія кісток гомілки у собаки

Висновки

У процесі проведеного аналізу встановлено, що переломи кісток у собак зустрічаються у 8,85 % випадків.

Методом комп'ютерно-томографічного дослідження виявлені орієнтовні показники щільності епіфізарних і діафізарної ділянок променевої і великогомілкової кісток собак у нормі.

Запропоновані «контрольні точки» - діафізи променевої і великогомілкової кісток,- для

визначення комп'ютерно - томографічної щільності кісткового матриксу у собак в нормі та при остеопорозі.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на вивчення цих показників з урахуванням порід собак, їх вікових особливостей і статевих ознак.

Вважаємо також, що перспектива подальших досліджень, зважаючи на одержані результати, полягає в розробці та застосуванні різних стимулюючих засобів лікування остеопорозу собак, а також з метою його профілактики.

Останнім часом теоретичні пошуки і в їх практичне втілення в різних галузях ветеринарної медичної науки інтенсивно впроваджуються нанотехнології, як дуже перспективний вид інноваційної діяльності. Застосування нанотехнологічних розробок при патології кісток є важливим, як у теоретичному, так і в практичному аспектах.

гомілкової, не зважаючи на меншу товщину стінок цієї кістки і однакове навантаження на кінцівки, з точки зору біомеханіки. Результати вимірювання товщини стінок цих кісток представлені в табл.3.

З метою з'ясування щільності цих кісток у нормі, а також причин однакової міцності цих кісток, при різній товщині їх стінок в ділянці діафізу; було проведено вивчення комп'ютерно - томографічної щільності (у од. Hounsfield) вище зазначених кісток (рис. 2,3).

Отже, приблизно однакову кількість діафізарних переломів променевої і великогомілкової кісток собак, не зважаючи на меншу товщину стінок першої, можна пояснити більш щільною структурою кісткової тканини променевої кістки в ділянці діафізу порівняно з діафізом великогомілкової кістки (на 2,4%), що чітко простежується за даними комп'ютерно - томографічних досліджень (табл. 4).

**Комп'ютерно-томографічні показники щільності променевої
і великогомілкової кісток у собак в нормі, од. Haunsfield (n=10).**

Кістки собак	Проксимальний епіфіз	Діафіз	Дистальний епіфіз
Променева	1130±5,63	1269±9,63	1246±8,23
Великогомілкова	1562±5,52	1239±14,72	1284±15,91
M±m	P<0,001	P<0,001	P<0,001

Враховуючи сказане, доцільним є детальне вивчення застосування нанотехнології в лікуванні та профілактиці остеопорозу у собак як у вигляді самостійної терапії, так і в поєднанні з різноманітними лікарськими засобами.

Література

- Борисевич Б.В., Борисевич В.Б., Петренко О.Ф. та ін.** Загальна ветеринарно-медична хірургія (за ред. проф. В.Б.Борисевича).– Київ: Науковий світ, 2001.– С. 194.
- Борисевич В. Б., Петренко О.Ф., Сухонос В.П. та ін.** Лікування переломів кісток у собак із застосуванням наноаквахелатів металів // Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету «Науковий вісник ветеринарної медицини».– 2010. – Вип.4 (76).– С. 27–30.
- Борисевич В.Б. Каплуненко В.Г., Косинов Н.В. и др.** Наноматериалы и нанотехнологии в ветеринарной практике // Учебное и практическое пособие.– Киев: ВД «Авицена», 2012.– 512 с.
- Корнев М. А.** Эталонная линейная денситометрия как метод прижизненного определения минеральной насыщенности костной ткани // Архив анат., гистол., эмбриол.– 1977.– Вып. 6.– С. 58–62.
- Панько І.С., Власенко В.М., Рубленко М.В.** Загальна ветеринарна хірургія (за ред. проф. І.С.Панько). – Біла Церква: Білоцерківський державний аграрний університет, 2008.– С. 190.
- Петренко О.Ф.** Особливості переломів кісток кінцівок у домашніх тварин // *Вет. медицина України.*– 2002.– №5.– С. 16–17.
- Полли М. Тейлор, Хаултон Джон Э.Ф.** Травматология собак и кошек (перевод с англ.).– Москва: «Аквариум ЛТД», 1999.– С. 107.
- Телятніков А.В., Борисевич В.Б.** Комп'ютерна томографія у ветеринарній медицині // *Вет. медицина України.*– 2001.– №1.– С. 38–39.
- Телятніков А.В., Борисевич В.Б.** Компьютерная томография // *Ветеринария.*– 2001.– №2.– С. 42–46.
- Телятніков А.В.** Ензимобіохімічні реакції у клінічно здорових собак при застосуванні нанотехнології // *Науково-теоретичний журнал «Біологія тварин» Інституту біології тварин.*– Львів.– 2010.– Том 12.– №1.– С. 357–360.
- Телятніков А.В.** Вплив наночасток металів на стан печінки і нирок клінічно здорових собак // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького.*– 2010.– Том 12.– Ч.1.– №2 (44).– С. 301–306.
- Телятніков А.В., Борисевич В.Б.** Суміш наночасток металів «Остивет -І» для перорального застосування ТУ У 21.2 - 00493008 - 001:2013 // *Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів і кормових добавок.*– Львів.– 2013.– 26 с.
- Donald L. Piermattei, Gretchen Flo, Charles E. DeCamp** Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair.– St. Louis, Missouri: Saunders, 2006.– P. 25.
- Schwarz Tobias, Saunders Jimmy** Veterinary computed tomography.– Oxford: Wiley – Blackwell, 2011.– P. 48, 67.
- Stein H., Sabalo S., Leichter et al.** A new method of measuring bone density in the lower tibia of normal and post-mortem limbs // *Clin. Orthop.*– 1983.– № 174.– P. 181–186.

