Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**Білоцерківський державний аграрний університет**

**ПЕТРЕНКО Олег Федосійович**

УДК 619:616-089.8+616-003.9

РАЦІОНАЛЬНІ МЕТОДИ ОСТЕОСИНТЕЗУ ТА СТИМУЛЯЦІЯ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ У ТВАРИН

16.00.05 – ветеринарна хірургія

# Автореферат

# дисертації на здобуття наукового ступеня

# доктора ветеринарних наук

Біла Церква – 2002

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в ННІ ветеринарної медицини, якості і безпеки продукції АПК Національного аграрного університету Кабінету Міністрів України.

**Науковий консультант:** доктор ветеринарних наук, професор

БОРИСЕВИЧ Володимир Борисович, Національний аграрний університет, професор кафедри хірургії ім. академіка УАСГН І. О. Поваженка

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук, професор ПАНЬКО

Іван Семенович, Білоцерківський державний аграрний університет, професор кафедри хірургії;

доктор ветеринарних наук, професор ЗАВІРЮХА Володимир Іванович, Львівська державна академія ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, професор кафедри хірургії;

доктор ветеринарних наук ГАВРИЛІН Павло Миколайович, Кримський державний аграрний університет, завідувач кафедри хірургії і акушерства.

**Провідна установа:** Харківська зооветеринарна академія, кафедра

хірургії Міністерства аграрної політики України,

м. Харків

Захист відбудеться 27 червня 2002 р. о 1200 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 27.821.02 при Білоцерківському державному аграрному університеті за адресою: 09117, м. Біла Церква, вул. Ставищанська, 126; навчальний корпус № 8, ауд. № 1.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Білоцерківського державного аграрного університету за адресою: м. Біла Церква, Соборна площа, 8/1.

Автореферат розісланий 26 червня 2002 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради Стадник П. О.

**Загальна характеристика роботи**

Важливою проблемою ветеринарної хірургічної допомоги є вдосконалення методів зрощення переломів кісток осьового та периферичного скелета у тварин. Її успішне вирішення вимагає чіткого уявлення не тільки про техніку з’єднання та фіксацію відламків окремих кісток при остеосинтезі, але й фундаментальних знань щодо динаміки тканинних змін, які відбуваються під час репаративної регенерації, а також володіння методами її стимуляції і засобами попередження ускладнень. Між тим, судячи за публікаціями у вітчизняній літературі, наукові розробки у ветеринарній медицині з цих питань поодинокі та мають поверховий характер. Всі ці обставини змушують зосередитись на клініко-експериментальних дослідженнях для з’ясування патогенезу переломів та вдосконалення різних методів їх зрощення (К.И. Шакалов, 1981; І.О. Поваженко, І.С. Братюха, 1989).

**Актуальність теми.** Проблема лікування переломів кісток залишається однією з найбільш актуальних у ветеринарній травматології і ортопедії, хоча за останні десятиріччя в цьому напрямі досягнуто значних успіхів. Різноманіття особливостей переломів кісток осьового та периферичного скелета, обумовлених у значній мірі їх локалізацією, спонукають до диференційованого і детального аналізу, удосконалення існуючих та розробки нових методик лікування тварин, використання ефективних засобів стимуляції остеосинтезу (І.С. Панько та ін., 1998; Г.А. Послов, В.Ю. Илларионов, 2000).

Переломи кістокреєструють в середньому у 8 – 25% поголів’я свійських тварин (І.П. Ліповцев, 1986; Г.А. Послов, 2001), хоча цей показник може бути значно вищим (Б.С. Семенов, 1981; К.П. Курсанов, Н.М. Мельников, И.А. Меньщикова, 2001). Їх причиною частіше за все є господарський та транспортний травматизм, а також порушення у тварин вітамінно-мінерального обміну.

Складними для лікування і тяжкими за характером функціональних наслідків є переломи кісток тазу, біля- і внутрішньосуглобові. Особливе місце у ветеринарній травматології через тяжкість пошкоджень належить переломам діафізів довгих трубчастих кісток, які призводять до тривалої кульгавості і є однією з причин вибраковки тварин. Останнє зумовлює відчутні збитки в племінному тваринництві, службовому собаківництві. Слід підкреслити також моральну сторону травматизму дрібних домашніх тварин.

Основні труднощі лікування тварин пов’язані з тим, що процеси репаративної регенерації і відновлення функції пошкодженої кінцівки перебігають повільно, часто ускладнюються остеомієлітом, дефектами кісток і контрактурами, деформаціями та вкороченням кінцівки, а також утворенням несправжніх суглобів (Е.А. Малишевський, 1986; К.И. Шакалов, 1987; В.Й. Іздепський, 1993; Н.А. Козлов, 2000; Л.І. Гуров, В.П. Сухонос, 2000).

При переломах кісток відбуваються пошкодження оточуючих їх органів і тканин (м’язів, нервово-судинних пучків, суглобово-зв’язкового апарата та ін.), які часто ускладнюються розвитком патогенної мікрофлори. В таких випадках методи лікування набувають специфічності.

У зв’язку з цим виникає необхідність детального вивчення особливостей переломів кісток у тварин та поглиблення клінічних та інструментарних методів досліджень. Не менш важливим є удосконалення методів лікування переломів і апробація нових лікувальних та стимулюючих фармакологічних засобів, які застосовуються з метою прискорення формування кісткового регенерату.

Для успішного лікування переломів та профілактики їх ускладнень необхідне чітке розуміння патогенетичних основ регенераторного процесу в кістках.

Отже, проблема діагностики та лікування переломів кісток у дрібних та великих свійських тварин залишається актуальною, а для її вирішення необхідна подальша розробка відповідних теоретичних і практичних характеристик.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Тема дисертаційної роботи присвячена вивченню остеосинтезу у свійських тварин і є одним з основних фрагментів програми науково-дослідної роботи кафедри хірургії ім. академіка УАСГН І.О. Поваженка факультету ветеринарної медицини Навчально-наукового інституту (ННІ) ветеринарної медицини, якості і безпеки продукції АПК Національного аграрного університету (НАУ) “Розробити теоретичні основи комп’ютерного методу диспансеризації тварин з метою діагностики, терапії та профілактики захворювань”, яка виконана за завданням Державного департаменту ветеринарної медицини Мінагрополітики України (державний реєстраційний номер 0196U013082).

**Мета досліджень.** Вивчити етіологію та патогенез переломів кісток опорно-рухового апарату свійських тварин та розробити раціональні методи х лікування. На підставі отриманих результатів сформулювати теоретичні основи і розробити практичні рекомендації з діагностики, лікування переломів кісток осьового та периферичного скелета та їх ускладнень у продуктивних тварин, собак і котів.

Для досягнення цієї мети необхідно було розв’язати наступні задачі:

* встановити поширеність і характер переломів трубчастих та пластинчастих кісток у тварин;
* визначити статико-динамічну симптоматику переломів кісток при найбільш типових ураженнях;
* розробити методики оптимального оперативного втручання з мінімальною травматичністю тканин та урахуванням важливості статики і динаміки пошкодженого сегмента осьового та периферичного скелета;
* користуючись методами біопсії, остеотомії та рентгенометрії, внутрішнього і зовнішнього остеосинтезу при переломах, визначити тривалість і характер регенерації кісткової тканини;
* охарактеризувати залежність між фізіологічним станом організму і процесами регенерації кісткової тканини під впливом біологічних та хімічних стимуляторів;
* вивчити вплив новокаїнових блокад на репаративні процеси при переломах трубчастих і пластинчастих кісток у свійських тварин;
* визначити найближчі і віддалені прогностичні показники лікування переломів трубчастих кісток в залежності від методики лікування.

*Об’єкт дослідження:* велика рогата худоба, собаки, коти з різними переломами трубчастих і пластинчастих кісток осьового та периферичного скелета.

*Предмет дослідження:* переломи та переломо-вивихи кісток опорно-рухового апарату у свійських тварин.

*Методи дослідження:* клінічні, морфологічні (макро-мікрорентгенографія, макро- і мікроскопія тотальних гістопрепаратів), біохімічні, гістохімічні і статистичні.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше у ветеринарній хірургії виконано статистичне дослідження різновидностей переломів трубчастих і пластинчастих кісток та їх характеру у собак та котів.

Здійснено комплексне клініко-експериментальне вивчення динаміки репаративного остеогенезу при переломах кісток осьового та периферичного скелета тварин в умовах функціонально-стабільного остеосинтезу. Встановлені гістологічні та гістохімічні зміни, які відбуваються під час загоєння переломів кісток, доповнюють відомості щодо цитологічних та молекулярних механізмів утворення кісткового мозоля. Вони стали підгрунтям нових лікувально-профілактичних схем застосування препаратів вітамінно-мінерального походження та імуностимуляторів при переломах трубчастих і пластинчастих кісток у собак і котів.

За результатами досліджень розроблені, апробовані і впроваджені в практику раціональні методи внутрішнього та зовнішнього остеосинтезу (при лікуванні переломів) кісток опорно-рухового апарату, а також доведена висока ефективність запропонованих прийомів профілактики післяопераційних ускладнень.

Одержані нові дані щодовзаємозв’язку між особливостями обміну речовин в організмі великої рогатої худоби (ВРХ) і процесами репаративного остеогенезу при проведенні зовнішнього остеосинтезу.

Вперше встановлено позитивний вплив патогенетичної терапії для стимуляції репаративного остеогенезу трубчастих і пластинчастих кісток у собак та котів.

Виявлені чіткі метаболічні закономірності у динаміці патогенетичних змін при виконанні остеосинтезу різними методами; на основі комплексних клініко-експериментальних досліджень встановлені раніше невідомі патогенетичні механізми при переломах кісток опорно-рухового апарату; розшифровані мікроструктурні зміни в кістках під час регенерації.

Встановлено, що в місці перелому різко збільшується видовий спектр умовно патогенних та патогенних мікроорганізмів, що, як правило, спричинює різного роду ускладнення (флегмони, гнійні артрити, травматичний остеомієліт).

Результати досліджень доповнюють необхідні при проведенні лікувальних та профілактичних заходів наукові дані щодо остеопоезу, значення гомеостазу та ролі умовнопатогенної мікрофлори у виникненні запальних процесів у кістковій тканині.

**Практичне значення отриманих результатів.** Одержані дані розширюють і доповнюють існуючі уявлення про перебіг регенеративного процесу у кістковій тканині, починаючи від її пошкодження до кінцевої структурної перебудови при застосуванні різних методик остеосинтезу.

Відомості щодо особливостей репаративної регенерації при загоєнні переломів кісток слугують базою для визначеннядіагностично-прогностичних критеріїв найближчих та віддалених результатів остеосинтезу у свійських тварин.

Розроблені нові високоефективні, патогенетично обгрунтовані та відносно прості у виконанні методики лікування переломів кісток і профілактики їх ускладнень. Виявлені патогенетичні закономірності загоювання переломів є теоретичною базою для обгрунтування існуючих і розробки нових методів лікування ускладнень у зв’язку з остеосинтезом. Розроблені методи остеосинтезу трубчастих і пластинчастих кісток у великої рогатої худоби, собак і котів створюють можливість повного відновлення функції органів і збереження повноцінного життя тваринам.

Ветеринарній медицині запропоновані рекомендації “Переломи кісток та раціональні методи їх зрощення”, затверджені на засіданні науково-методичної ради Державного департаменту ветеринарної медицин Мінагрополітики України (протокол № 2 від 19 грудня 2000 р.). Матеріали дисертації увійшли до підручника для вузів України “Загальна ветеринарно-медична хірургія”, Київ, 2001. – 274 с., а також можуть бути використані при написанні відповідних розділів підручників, довідників і навчально-методичних посібників з оперативної, загальної та спеціальної хірургії, гістології та фізіології.

Отримані результати впроваджені в навчальний процес і використовуються у практичній та науковій роботі з пріоритетних напрямків оптимізації як методів лікування переломів кісток, так і профілактики післяопераційних ускладнень (Національний аграрний університет, Білоцерківський державний аграрний університет, Львівськадержавна академія ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, Державний агроекологічний університет України, Полтавська державна аграрна академія, Санкт-Петербурзька державна академія ветеринарної медицини, Сумський національний аграрний університет, Харківська державна зооветеринарна академія); можуть бути використані у навчальному процесі при викладанні дисципліни “Ветеринарна хірургія” студентам аграрних закладів освіти III – IV рівнів акредитації та слухачам курсів підвищення кваліфікації фахівців ветеринарної медицини.

**Особистий внесок здобувача.** Автором виконаний, проаналізований та узагальнений весь обсяг клініко-експериментальних досліджень остеосинтезу. Проведені клінічні, рентгенологічні, бактеріологічні, біохімічні, гістологічні та гістохімічні дослідження, визначена ефективність застосування імуномодуляторів, вітамінно-мінеральних препаратів та антисептичних засобів при переломах кісток у тварин. Розроблені нові методи остеосинтезу трубчастих і пластинчастих кісток у великої рогатої худоби та дрібних домашніх тварин. Внесені суттєві доповнення до даних з етіології та патогенезу репаративних процесів кісткової тканини, розроблені методичні рекомендації з діагностики та профілактики ускладнень при переломах кісток у тварин.

**Апробація результатів досліджень.** Основні положення дисертаційної роботи доповідалися і обговорювалися на міжнародних науково-практичних конференціях “Проблеми ветеринарного обслуговування дрібних домашніх тварин” (Київ, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001рр.); на конференціях Асоціації практикуючих ветеринарних лікарів Московської Гільдії ветеринарних лікарів, Санкт-Петербурзької ветеринарної асоціації (2001р.); на наукових конференціях професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів НАУ (Київ, 1991 – 2001рр.); на семінарах головних лікарів міст України Державного департаменту ветеринарної медицин Мінагрополітики (1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001рр.).

**Публікації.** Результати досліджень представлені в 36 наукових працях (в тому числі 22 без співавторів): статтях, опублікованих у наукових фахових виданнях України “Ветеринарна медицина України” – 15 і “Вісник аграрної науки” – 2, у фахових збірниках наукових праць “Науковий вісник НАУ” – 5, “Вісник Білоцерківського державного аграрного університету” – 3, матеріалах міжвузівських наукових конференцій професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів – 8; матеріалах Міжнародних науково-практичних конференцій і тезах – 1 та 1 підручнику і 1 методичній рекомендації.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається з вступу, огляду літератури, розділів: “Вибір напрямків досліджень, матеріал та методи виконання роботи”, “Результати досліджень та їх аналіз”, “Репаративна регенерація при остеосинтезі”, “Вивчення ефективності методів стимуляції репаративної регенерації кісткової тканини”, “Профілактика і лікування ускладнень при переломах кісток”, “Аналіз та узагальнення результатів досліджень”, “Висновки”, “Пропозиції виробництву” та списку літератури з 438 джерел і 1-го додатку.

Дисертація викладена на 241 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 102 рисунками, з яких 52 у додатку, 13 таблицями і 2 схемами. Список використаної літератури включає 438 джерел, у тому числі 80 джерел на іноземних мовах.

**Вибір напрямків досліджень, матеріал та методи виконання роботи**

Робота виконувалась у 1988 – 2001 рр. на кафедрі хірургії ім. академіка І.О. Поваженка факультету ветеринарної медицини ННІ ветеринарної медицини, якості і безпеки продукції АПК НАУ. Частина досліджень проведена у відділі травматології Інституту травматології і ортопедії АМН України. Як матеріал для досліджень використана ВРХ (бички у віці 8 – 14 міс.) господарств різної форми власності Київської, Житомирської, Чернігівської, Черкаської, Одеської областей та дрібні тварини, що надходили до клініки факультету ветеринарної медицини НАУ, державних ветеринарних установ м. Києва та зазначених областей.

Вивчення та розробка методів остеосинтезу здійснювалась у два етапи (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема клініко-експериментальних досліджень

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Етапи  дослі-джень | Вид тварин | Роки  дослід-жень | Методи остеосинтезу та кількість тварин | | | |
| декстри-нові пов’язки | інтраме-дулярний | екстракор-тикальний | апаратом А.Н.Костюка |
| І | Собаки | 1988–2001 | 16 | 347 | 76 | – |
| Коти | 1988–2001 | – | 135 | 37 | – |
| ІІ | ВРХ | 1995–2001 | – | – | 40 | 12 |
| Собаки | 2000–2001 | – | 12 | 12 | – |

Поширення травм локомоторного апарату у собак та котів вивчали на підставі аналізу річної звітності про лікування дрібних свійських тварин у центральних та районних клініках ветеринарної медицини міст Києва, Чернігова, Житомира, Одеси за 1988 – 2000 рр. та статистичної звітності по Україні за 1995 – 1998 рр. Основну увагу звертали на характер та розповсюдження переломів кісток у великих продуктивних тварин.

Вибір методики проведення консервативного або оперативного лікування здійснювали на підставі анамнезу, клінічного обстеження, аналізу рентгенограм.

Наявність і характер переломів кісток опорно-рухового апарату та ступінь розвитку кісткового мозоля після остеосинтезу визначали на оглядових рентгенограмах, виготовлених за допомогою рентгенівського апарата 12 П 5 на радіографічних плівках ХРМ (для детального розпізнання контурів і структури кісткового мозоля проводили рентгенографію з різною експозицією від 0,03 до 2 сек., напругою струму на трубці – від 35 до 65 кВ, анодний струм – від 5 до 150 мА, фокусна відстань 800 – 1000 мм). Відносну сукупну площу осередків окостеніння обчислювали за допомогою морфометричної сітки. Для проведення біопсії кісткового мозоля використано метод, розроблений на ветеринарному факультеті НАУ (В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, 1998), остеотомію здійснювали оперативним шляхом.

На першому етапі клініко-експериментальних досліджень (n = 611) вивчали ефективність уже існуючих методик внутрішнього і зовнішнього остеосинтезу, удосконалювали їх та впроваджували нові власні розробки, а також вивчали ускладнення різної етіології при лікуванні тварин.

На другому етапі на ВРХ (n = 52) при екстракортикальному та черезкістковому остеосинтезі із застосуванням апарата А. Н. Костюка у післяопераційному періоді вивчали вплив намациту на загоєння переломів трубчастих кісток локомоторного апарата, а також динаміку гістологічних та гістохімічних змін при загоєнні переломів; останні вивчали і у собак (n = 24) при інтрамедулярному і екстракортикальному остеосинтезі. Особливу увагу приділили вивченню дії намациту, чому присвячені окремі дослідження.

На кожному етапі дослідження, відповідно до його мети, формувалися контрольні та дослідні групи тварин, яким після проведення операцій застосовували стимулюючі препарати з метою прискорення репаративних процесів; вивчали динаміку гістологічних та гістохімічних змін при загоєнні переломів кісток.

Матеріал для гістологічних і гістохімічних досліджень брали у великої рогатої худоби на 14, 21, 44, 50 і 51-й день (40 гол.) і у собак – на 15, 30, 45 і 60-й день після перелому (24 гол.). У 8 голів великої рогатої худоби і у 6 собак з місця перелому кожного з цих днів випилювали фрагмент кістки. Для цього над місцем перелому, після підготовки операційного поля та інфільтраційної анестезії робили розріз шкіри довжиною 30 – 50 мм. Шляхом розшарування підлеглих тканин доходили до місця перелому і за допомогою кісткового трепана або електрофрези біля місця перелому брали зразки кісткового мозоля та кісткові фрагменти розміром 10 × 10 мм.

Зрізи виготовляли на мікротомі-кріостаті, забарвлювали гематоксиліном і еозином, суданом III та імпрегнували азотнокислим сріблом (Г.А. Меркулов, 1996; П.М. Гаврилін, 1998, 1999). Дослідження тотальних зрізів кісткового мозоля здійснювали за допомогою стереоскопічного (МБС-10) і світлового мікроскопа "Биолам-ЛОМО" з бінокулярною насадкою АУ-12, У-42 з використанням окулярних тестових систем (вставок).

Кров для біохімічних досліджень брали з яремної вени вранці до годівлі за добу до оперативного втручання, а потім на 1, 2, 5, 8, 14, 20, 30 та 36 добу. Визначення основних показників (неорганічний фосфор, лужна фосфатаза тощо) проводили спектрофотометричним методом на аналізаторі “Мікролаб – 200, Голландія”, вміст кальцію – методом атомно-абсорбційної спектрометрії (AAS – 30). Підготовку проб виконували відповідно до ГОСТу 26929 – 94. У роботі використані тест-системи фірм SIGMA, HUMAN, RANDOX.

Статистична обробка даних виконана за допомогою програм електронних таблиць Excel (російська версія 7.0 для Windows 2000).

Оперували тварин під наркозом, фіксуючи їх на спині чи в боковому положенні, залежно від характеру уражень кісток. По місцю розрізу здійснювали додаткову інфільтраційну анестезію 0,5% новокаїном, а при необхідності – провідникову анестезію. Операційне втручання, в тому числі при нечисленних експериментальних фрактурах (ВРХ : n = 12; собаки : n = 24), проводили відповідно до вимог асептики та антисептики.

Зрощення переломів кісток осьового та периферичного скелета досягали за допомогою надійної фіксації протягом періоду репаративного процесу відламків кісток різними пристосуваннями. Остеосинтез у травмованих тварин з відкритими переломами проводили в день їх надходження, а при закритих – через одну-дві доби після травми.

При лікуванні травмованих дрібних тварин застосовували інтрамедулярний і екстракортикальний остеосинтез. Для зрощення трубчастих кісток із внутрішнім діаметром до 10 мм у собак віком до 6 міс. використовували закритий і відкритий внутрішньокістковий методи лікування. Закритий остеосинтез проводили тваринам віком до 3 міс. при ураженні плечової і стегнової кісток, кісток передпліччя і гомілки.

Зрощення переломів кісток у великих свійських тварин здійснювали шляхом екстракортикального остеосинтезу потужними металевими пластинами та апаратом А.Н. Костюка. Основою цих методів було операційне зближення відламків кісток і їх стабільна механічна фіксація із збереженням іннервації та живлення.

***Інтрамедулярний остеосинтез*** застосовували для зрощення будь-яких трубчастих і пластинчастих кісток при простих і осколкових переломах та у випадках значного дефекту у кістковій тканині після видалення багатьох дрібних автономних відламків. Залежно від характеру перелому, методами відкритої і закритої репозиції, внутрішньокістковий остеосинтез виконували за допомогою шпиць різної модифікації. Їх підбирали відповідно до розмірів кістково-мозкової порожнини. Використовували шпиці з титану та нержавіючої криці, товщиною 3 – 5 мм (залежно від величини кісткових відламків). Їх підбирали за рентгенограмою.

***Екстракортикальний остеосинтез*** виконували за допомогою металевих пластин та пластин з композиційного матеріалу, виготовлених за власною розробкою, як коротких плоских, що мали 4 – 6 отворів, так і довгих плоских – з більшою кількістю отворів. При зрощенні кісток фаланг пальців використовували напівтрубчасті пластини з 4 – 6 отворами.

Для дрібних тварин використовували короткі пластини, а для великих продуктивних – довгі (180 – 250 мм) та товсті – (30 – 50 мм). Конструкції з довгих пластин прикріплювали до відламків шурупами (6 – 12 шт.). Екстракортикальний остеосинтез короткими пластинами проводили при різних переломах кісток тазу, плечової і стегнової кістки, а також кісток гомілки та передпліччя.

При зрощенні переломів кісток у ВРХ застосовували екстракортикальний остеосинтез масивними металевими пластинами та апаратом А.Н. Костюка.

У дрібних свійських тварин металеві шпиці чи пластини видаляли через 4 – 9 тижнів. Апарат А.Н. Костюка і металеві пластинки у ВРХ знімали через 7 – 9 тижнів.

Для забезпечення достатньої міцності фіксації перелому пластину моделювали за формою рельєфу кісток, забезпечуючи якнайменше навантаження на вигин. Після репозиції відламків пластину розташовували так, щоб її кінці спиралися на кістку, а середина відступала від неї в зоні перелому на 2 – 3 мм. Якщо діафіз кістки був злегка увігнутим, пластину залишали прямою або дещо згинали.

Моделювання пластини проводили за допомогою формувальних ключів, стежачи за тим, щоб вигин її був плавним, без кутів.

При остеосинтезі пластинами перевагу віддавали компресійному методу, який забезпечував стійкість щодо навантажень на вигин, скручування та розтяг, створивши таким чином оптимальні умови для загоювання. При остеосинтезі стегнової, великогомілкової, плечової і кісток передпліччя ми намагалися досягти сили стискання зіставлених відламків кісток на рівні 25 – 35 кг.

Методичні особливості стимуляції репаративної регенерації, профілактики та лікування ускладнень при переломах кісток викладені нижче.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ**

**Характер переломів трубчастих і пластинчастих кісток у тварин.** Аналіз статистичної звітності з травматизму сільськогосподарських тварин в Україні за 1995 – 1998 рр. представлено у табл. 2.

Таблиця 2 – Травматизм сільськогосподарських тварин за 1995 – 1998 рр.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид тварин | З незаразною патологією | | | Вимушено забитих | | | |
| всього | в т.ч. травмованих | | внаслідок травм | | внаслідок переломів | |
| тис. гол. | тис. гол. | % | тис. гол. | % | тис. гол. | % |
| Коні | 566,3 | 39,8 | 7,0 | 0,7 | 1,8 | 0,12 | 17,1 |
| Велика рогата худоба | 39164,9 | 639,8 | 1,6 | 52,9 | 8,3 | 6,14 | 11,6 |
| Свині | 36239,4 | 638,8 | 1,8 | 53,4 | 8,4 | 6,57 | 12,3 |
| Дрібна рогата худоба | 7135,0 | 345,6 | 4,8 | 30,5 | 8,8 | 4,70 | 15,4 |

Як свідчать ці дані, відсоток вимушено забитих тварин внаслідок травм коливається в межах 1,8 – 8,8. Найбільше травмованих та забитих внаслідок переломів кісток серед коней (17,1% ) і дрібної рогатої худоби (ДРХ) (4,8% та 15,4%), майже однакові ці показники у ВРХ (1,6% та 11,6%) та свиней (1,8% та 12,3%).

В 1988 – 2001 рр. на амбулаторний прийом у клініку кафедри хірургії НАУ надійшло 512 собак і 149 котів, у яких постерігали переважно переломи кісток голови, тазу та кінцівок.

Найбільш типовими місцями перелому нижньощелепної кістки у собак є її різцева (42,9%), корінна (28,6%) частини, а також симфізу та гілок (14,8%). У котів найчастіше траплялися переломи симфізу (34,5%) та різцевої частини (25,5%).

У собак переломи на рівні різцевої та корінної частин нижньощелепної кістки траплялися частіше (71,5%), ніж у котів (41,9%). За нашими спостереженнями, особливості переломів у собак і котів обумовлені неоднаковим механізмом травмування та віком тварин.

За період 1995 – 1998 рр. була надана допомога 19 котам і 7 собакам зпереломами верхньощелепної кістки та кісток мозкового відділу черепа. Характерно, що у всіх котів травма була у ділянці шва твердого піднебіння, у собак три склали ураження лобової кістки, два – виличної кістки, один – вискової кістки та один – носової, тобто виявлена суттєва різниця у локалізації та характері переломів у залежності від виду тварини.

***Переломи кісток периферичного скелета.*** Серед різноманіття травм у дрібних свійських тварин найчастіше зустрічалися переломи стегнової і плечової кістки та кісток гомілки і передпліччя (табл. 3).

# Найбільший відсоток складають переломи стегнової кістки. Так, у собак вони досягли 34,7%, із них 52,5% припадає на діафіз, 28,8% – на метафіз і 18,7% – на епіфіз. У 98,6% випадків вони були закритими і лише в 1,4% – відкритими.

# У котів спостерігали лише закритий тип травм стегнової кістки.

Характер площини перелому відігравав істотну роль у виборі методу остеосинтезу і впливав на тривалість консолідації. Найпоширенішими були поперечні, косі, гвинтоподібні, осколкові, подвійні переломи діафіза трубчастих кісток. Для епіфізів характерні різноманітні переломи виростків як латерального, так і медіального, без зміщення або із зміщенням.

Друге місце за чисельністю у собак і котів займали переломи кісток гомілки. У перших 60% їх припадає на діафіз, 30% – на метафіз і 10% на епіфіз, а у других – відповідно 81,2%, 12,5% та 6,3%. У собак відкриті переломи діафіза гомілки склали 30%, закриті – 31%, а у котів – відповідно 43,8% та 37,5%. У співвідношенні закритих і відкритих переломів великогомілкової і малогомілкової кісток чіткої закономірності не виявили. У молодих собак (3 місяці – 1,5 року) досить часто зустрічалися надломи та переломи гребеня великогомілкової кістки.

Третє місце за чисельністю у собак і котів займають переломи кісток передпліччя. У собак 70,6% переломів припало на їх діафіз, тоді як на метафіз і епіфіз – по 14,7%, у котів – відповідно 88,9% та 11,1%. У собак відсоток відкритих переломів діафіза кісток передпліччя був у 1,5 разу меншим, ніж закритих, тоді як у котів між цими показниками різниці не було.

Усі інші переломи кісток локомоторного апарата (у межах 10%) у собак і котів за характером ураження були однакові.

Співвідношення між кількістю закритих і відкритих переломів, так само, як і між простими і осколковими переломами трубчастих кісток, практично однакове: у собак вони склали 75,1%, у котів – 75,9%, а осколкові відповідно – 24,9% та 24,1%.

Таблиця 3 – Характеристика переломів трубчастих кісток у собак

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви кісток | Кількість | | Характер перелому | | | | | | | | | | | |
| гол. | % | діафізарний | | | | метафізарний | | | | епіфізарний | | | |
| відкритий | | закритий | | відкритий | | закритий | | відкритий | | закритий | |
| простий | осколковий | простий | осколковий | простий | осколковий | простий | осколковий | простий | осколковий | простий | осколковий |
| Плечова | 35 | 8,7 | 4 | 1 | 14 | 4 | – | – | 7 | 2 | – | – | 2 | 1 |
| Кістки передпліччя | 102 | 25,4 | 23 | 6 | 32 | 11 | 2 | – | 10 | 3 | 2 | 2 | 8 | 3 |
| Стегнова | 139 | 34,7 | – | 2 | 54 | 17 | – | – | 29 | 11 | – | – | 22 | 4 |
| Кістки гомілки | 110 | 27,4 | 21 | 11 | 25 | 9 | 16 | 5 | 9 | 1 | 2 |  | 8 | 3 |
| Фаланги пальців грудної кінцівки | 12 | 3,0 | 3 | 2 | 5 | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Фаланги пальців тазової кінцівки | 3 | 0,8 | – | – | 3 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| **Всього** | **401** | **100** | **51** | **22** | **133** | **43** | **18** | **5** | **55** | **17** | **4** | **2** | **40** | **11** |

# Домінантним місцем переломів трубчастих кісток локомоторного апарату у дрібних свійських тварин є діафіз (рис.).

# Рис. Розподіл ділянок переломів трубчастих кісток у собак та котів.



# *Переломи кісток тазу.* За період 1998 – 2001 рр. на лікування у клініку факультету ветеринарної медицини надійшло з переломами кісток тазу, найчастіше закритими, 42 собаки та 17 котів. Серед них у більшості собак реєстрували переломи кісток, що формують суглобову западину, – 20, або 47,7%. Переломи клубової, лобкової і сідничної кісток склали 23,3%, тазового зрощення та переломо-вивихи крижово-клубового суглоба – 19 %. У котів травми суглобової западини реєстрували у 5 випадках (29,4 %), клубової, лобкової і сідничної кісток – 9 (53,7%) і тазового зрощення та переломо-вивихи крижово-клубового суглоба – 3 випадки (17,5 %). Перелом суглобової западини із значним зміщенням кісток призводив до занурення головки стегнової кістки медіально в тазову порожнину, а при роз­ривах капсули суглоба і зв'язок – доповнювався проксимальним вивихом стегнової кістки.

Підсумовуючи результати досліджень, можна зробити висновок, що у собак загальний відсоток переломів стегнової кістки і кісток гомілки та передпліччя складає 85,1% від усіх ушкоджень локомоторного апарату, у котів – 77,1%. Найчастіше травмуються молоді собаки віком до року, у яких цьому сприяє рахіт. Серед розмаїття характеру переломів трубчастих кісток периферичного скелета, в основному, реєструється 54% діафізарних, 36 метафізарних і 10% епіфізарних. У собак до року переломи трубчастих кісток у 76% випадків були закритими; у старших року, внаслідок транспортного травматизму, переважають осколкові переломи з наявністю одного або декількох проміжних відламків.

**Клінічні ознаки та діагностика переломів кісток у собак.** Клінічний огляд тварин проводили загальноприйнятими методами, в основному, при цьому спирались на симптоматичну та рентгенологічну діагностику, враховували дані анамнезу.

Як правило, брали до уваги симптоми порушення статичної та динамічної функції кінцівки. Вони були специфічні, коли перелом супроводжувався ушкодженням нервових стовбурів. Ми розрізняли активне, пасивне і вимушене положення кінцівок. За характером пасивного положення ставили попередній діагноз. Вважали також за доцільне поділяти клінічні ознаки переломів на достовірні та імовірні. Достовірними вважали укорочення ушкодженого сегмента, патологічну рухливість у місці перелому і крепітацію кісткових відламків. Їх частіше виявляли при діафізарних переломах довгих трубчастих кісток і кісток тазу. Суттєвого значення набувало виявлення імовірних ознак, а саме: відсутність опори на кінцівку або виражена кульгавість, чітка деформація травмованого сегменту кінцівки та прояв сильного місцевого болю при пальпації. Така класична клінічна картина спостерігалася при переломах середньої, верхньої та нижньої третини усіх довгих трубчастих кісток.

Закриті переломи найчастіше зустрічалися при травмах плечової, стегнової кістки та кісток тазу. Особливість з’єднання останніх відображали відповідні симптоми. Так, при розривах крижово-клубового зчленування з’являлись характерні розлади статично-динамічної функції тазового поясу – тварина лежить і не хоче підніматись або стоїть, спираючись на кінцівки, але не хоче рухатись. Крижово-клубові переломо-вивихи були як однобічними, так і двобічними.

Найчастіше спостерігалися закриті переломи кісток тазу як поодинокі, так і множинні. Вони були поперечними, нахиленими (косими), осколковими, однобічними та двобічними. В деяких випадках зустрічалися різноманітні комбінації: з розривом тазового симфізу або крижово-клубового суглоба, доповнювалися переломами стегнової кістки.

При клінічному обстеженні важливо розрізнити переломи стабільні – з поперечною лінією зламу та нестабільні – косі, гвинтоподібні, – при яких внаслідок постравматичної ретракції м’язів обов'язково з'являлось вторинне зміщення.

Суттєве значення мали анамнестичні дані про раніше перенесені захворювання (фіброзна остеодистрофія, порушення вітамінно-мінерального обміну). Для з’ясування окремих, “безпричинних” переломів кісток, з’являлась необхідність виключення захворювання кісток (остеомієліт, дистрофічні процеси, пухлини тощо). В таких випадках важливо правильно і повністю використати результати гематологічних, біохімічних та рентгенологічних досліджень.

**Лікування тварин при переломах кісток.** ***Техніка остеосинтезу при переломах кісток голови.*** Переломи верхньощелепової кістки у собак і котів, як правило, зросталися при консервативному лікуванні. При множинних переломах фіксували відламки хірургічними методами, особливо раціональними тут виявились методи зовнішньої іммобілізації. При цьому в кожний із відламків вводили не менше двох шпиць, а після репозиції останніх в анатомічно правильному положенні зовнішні їх кінці фіксували кістковим цементом або акриловою пластмасою.

Для надання допомоги тваринам з розривом слизової оболонки твердого піднебіння і його розходженням в ділянці шва ми розробили *методику стяжки відламків за допомогою петлі з дроту,* яка полягає в просвердлюванні у виличних кістках по одному отвору діаметром 2 мм та проштовхуванні через один із сформованих отворів ін’єкційної голки у напрямку ротової порожнини до місця перелому кісток і розриву слизової оболонки піднебіння, і далі її виводили на протилежну сторону. До місця травми голку направляли як під слизовою оболонкою твердого піднебіння, так і над нею. Через ін'єкційну голку пропускали дріт. Репозицію відламків верхньощелепної кістки виконували за допомогою інструментів (кісткових двозубих фіксаційних щипців) або великого і вказівного пальців, якими тиснули на корінні зуби з обох боків цієї кістки. Дротову стяжку фіксували у виличній дузі і занурювали під шкіру.

Існує альтернативна методика іммобілізації відламків за допомогою петель з дроту за кореневі зуби. Її використовували для тварин, віком 1 – 8 років, що не мали захворювань зубів. При неможливості зблизити відламки верхньощелепної кістки, навколо розлому препарували слизову оболонку разом з окістям на ширину 10 – 13 мм. Краї слизової оболонки піднебіння оновлювали і стягували обвивним швом. Перед змиканням слизової оболонки проводили послаблюючі розрізи (12 – 15 мм) вздовж корінних зубів.

В запущених випадках у носових раковинах собак і котів розвивалось катаральне та гнійне запалення, а в подальшому виникав остеомієліт кісток лицевого відділу черепа (горизонтальних і вертикальних пластинок піднебінної, носової, слізної кісток, лемеша, виличної та верхньощелепної). Хворі тварини втрачали апетит та масу тіла. При прийомі їжі, особливо рідкої, спостерігалось чхання слизом з частками корму. Залежно від тривалості перебігу хвороби з ніздрів виділявся серозний або гнійний ексудат. Через 25 – 30 діб змінювалася конфігурація черепа.

При травмах у мозковому відділі черепа хірургічне втручання було негайним. У першу чергу зменшували внутрішньочерепний тиск створенням отвору в склепінні черепа поблизу місця перелому. Негайного втручання потребували переломи, які супроводжувались вминанням кісткових фрагментів у головний мозок.

При переломах різцевої частини тіла нижньощелепної кістки, як правило, відламки фіксували накладанням вздовж щічного її краю петлі з дроту, а відламки кісток корінної частини – за допомогою пластинок або методом зовнішньої фіксації. Тут простим і надійним виявився метод поперечного штифтування.

При переломах у ділянці симфізу нижньої щелепи особливу увагу приділяли фіксації, використовуючи петлі з дроту, гвинти або шпиці.

При переломах гілки нижньощелепної кістки при зміщеннях відламків їх фіксували за допомогою пластинки ASIF.

***Техніка остеосинтезу при переломах кісток тазу.*** Проблема остеосинтезу кісток тазу та методик оперативного втручання, не дивлячись на постійне удосконалення діагностики, фактично ще недостатньо вирішена.

Лікування переломів кісток тазу ми проводили консервативним та оперативним шляхом.

Наші спостереження переконують, що хірургічне втручання на дрібних свійських тваринах є обов’язковим при переломах кісток, які утворюють суглобову западину тазової кістки, крижової та сідничної кісток зі зміщенням, а також при симптомах защемлення сідничного нерва.

Методика, розроблена нами, включає *проведення люмбосакральної анестезії та репозицію відламків з двох боків:* 1) із зовнішнього – вертикальним підйомом проксимальної щодо суглобової западини частини при розігнутому стані кінцівки, використавши стегно як важіль; 2) із внутрішнього – введеним у пряму кишку вказівним пальцем або через розріз між прямою кишкою і крижово-сідничною зв’язкою. При відсутності розриву внутрішньосуглобової зв’язки стегнової кістки і капсули кульшового суглоба, підіймаючи кінцівку, сприяли зіставленню відламків кісток суглобової западини. Після надання відламкам правильного положення їх фіксували шпицею.

Собак великих порід, масою тіла більше 40 кг, з переломами кісток суглобової западини лікували з використанням методики екстракортикального остеосинтезу.

Методика репарації крижово-клубових переломо-вивихів мало чим відрізнялася від такої при переломах кісток у ділянці тазового зрощення.

Для проведення функціонально стабільного остеосинтезу діафіза клубової кістки в більшості випадків користувалися краніодорсальним доступом. Зіставлення відламків проводили в два етапи: перший – до каудального фрагмента кістки пригвинчували пластинку, використовуючи одночасно відведення краніального фрагмента кістки латерально; другий – репозиційними кліщами зіставляли відламки, використавши один із отворів у пластині як місце опори. Після репозиції відламків кістковим утримувачем притискали краніальний відламок клубової кістки до пластинки. У вільний отвір вкручували шуруп, знімали репозиційні кліщі, кістковий утримувач і фіксували пластинку другим шурупом. По можливості, у тіло крижової кістки для надійної фіксації додатково краніально від місця перелому вкручували шуруп.

***Техніка остеосинтезу при переломах кісток кінцівок.*** Остеосинтез стегнової кістки у собак і кішок у кожному випадку здійснювали за різними методиками, як уже відомими (Ablin L., Berg J., Shelling SH, 1992; Avon D., Palmer R., Johnson A., 1995; Bojrab MJ, 1993), так і розробленими на кафедрі. При ацетабулярних переломах шийки і головки стегнової кістки проводили остеосинтез з використанням шурупів (1 – 2), тонких шпиць (2 – 3) та шляхом утворення штучної зв’язки. Останню також використовували і при ацетабулярних переломо-вивихах.

При білясуглобових, внутрішньосуглобових переломах та епіфізіолізі стегнової кістки у 6 – 12-місячних собак застосовували накістковий остеосинтез з використанням металевих пластин і шурупів, а у котів різного віку і молодих собак (до 6 міс.) – виключно інтрамедулярний.

Після наркозу, інфільтраційної анестезії і підготовки операційного поля проводили один розріз над проекцією перелому (80 – 100 мм) і проникали через міжфасціальні канали до кістки. При діафізарних та білясуглобових переломах стегнової кістки застосовували оперативний доступ збоку, на середині відстані між кульшовим та колінним суглобами.

При застосуванні *інтрамедулярного остеосинтезу* шпицю вводили у кістковомозкову порожнину проксимального відламку. Нею перфорували губчастий і компактний шари кістки, сідничні м’язи та шкіру, виводячи назовні над великим вертлюгом. Після репозиції відламків, шпицю просували в кістковомозкову порожнину дистального відламку. Рану припудрювали сумішшю порошків антибіотиків та сульфаніламідів, потім закривали глибоким вузлуватим швом з дренажем, зашивали також перфоровану рану в ділянці вертлюга.

*Екстракортикальний остеосинтез* був доцільним при складних переломах діафіза та епіфізів стегнової кістки. Оперативний доступ такий же, як і при інтрамедулярному остеосинтезі. Пластинку спочатку фіксували шурупами на менший відламок кістки, а після репозиції протилежного відламку, пластинку і відламок тимчасово фіксували кістковим утримувачем або затягуючою дротовою петлею. Після цього пластину остаточно фіксували шурупами до більшого відламку кістки.

При внутрішньосуглобових переломах та дистальному епіфізіолізі стегнової кістки робили дугоподібний розріз паралельно передньому контуру колінного суглоба, відступивши від каудального краю надколінка на 10 – 15 мм. Розрізали шкіру, пластинчастий сухожилок двоголового м’яза стегна і капсулу суглоба. Довжина розрізу усіх тканин становила 100 – 120 мм.

При екстракортикальному остеосинтезі з використанням **Г**-подібної пластинки проводили попередню тимчасову репозицію відламків для визначення форми, довжини та місця фіксації пластинки. Через отвори пластинки на дистальному відламку визначали 2 – 3 точки для шурупів. Кістковим утримувачем фіксували блок надколінка стегнової кістки і до нього притискали пластинку. Зіставивши отвори пластинки з зафарбованими позначками на кістці, свердлом формували отвори у кістці, а потім мітчиком нарізали різьбу і шурупами фіксували пластинку до кістки. Ретельно повертали відламки в їх нормальне положення, контролюючи сходження виступів і западин по лінії зламу, пластинку тимчасово фіксували до проксимального відламку затягуючою петлею з дроту або кістковим утримувачем. У проксимальному відламку кістки робили 3 – 4 отвори під різним кутом і завершували остаточну фіксацію пластинки шурупами.

***Остеосинтез кісток гомілки.*** При закритих переломах діафіза кісток гомілки без зміщення відламків проводили консервативне лікування з накладанням іммобілізуючої пов’язки з декстринового клею на 35 – 40 діб. Зміщеннями відламків кісток до 4 мм нехтували. Таке лікування також використовували при неповних переломах (надривах) гребеня великогомілкової кістки.

Оперативну відкриту іммобілізацію кісток гомілки проводили при діафізарних, метафізарних та епіфізарних косих, гвинтоподібних, осколкових переломах із зміщенням відламків, використовуючи методики з гуманної медицини (Сухецль Аль-Хмуд, 1983; М. Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнайдер, 1996). Їх застосовували також при переломі гребеня, подвійних переломах великогомілкової і малогомілкової кісток та при всіх відкритих переломах кісток гомілки.

При повних переломах та переломах з відривом гребеня великогомілкової кістки застосовували іммобілізацію кісток гомілки за розробленими кафедрою методиками, а саме: заздалегідь готували металеву пластинку і один шуруп. Пластинка завдовжки 25 мм на одному кінці мала отвір для шурупа, на протилежному – двозубий загнутий гачок. Довжину і товщину шурупа підбирали в залежності від товщини кістки та ваги тварини.

Латерально, на відстані 10 мм біля місця перелому, у кістці формували отвір для шурупа з наступним нарізанням у ній різьби мітчиком. Після проведення репозиції відламків на гребінь великогомілкової кістки накладали пластину, яка мала двозубу сторону, і через отвір притискали її до кістки шурупом, тим самим створюючи компресійну фіксацію.

***Остеосинтез плечової кістки.*** Спроби консервативного лікування переломів плечової кістки призводили до ротаційного зміщення кісткових фрагментів. У більшості тварин після репаративних процесів залишалась кутова деформація і укорочення кінцівки. Тому при переломах плечової кістки застосовували виключно оперативне лікування з використанням методичних розробок В.М. Демьянова, О.Е. Величко (1965) та власного досвіду. При цьому досягнуто високої ефективності лікування методом відкритої репозиції відламків кісток із застосуванням інтрамедулярного та екстракортикального остеосинтезу. У собак дрібних і великих порід у віці до 3-х міс. при поперечних переломах діафіза плечової кістки без зміщення відламків проводили закриту репозицію. При цьому шпицю вводили у кістковомозкову порожнину через проксимальний відламок. Пальпаторно визначали більший горб плечової кістки і медіально від нього шпицею перфорували шкіру і підлеглі тканини, проштовхуючи її до місця перелому. Після зіставлення відламків шпицю вводили у дистальний фрагмент кістки.

Оперативне лікування застосовували також при переломах проксимального відділу плечової кістки та більшого горба. Після проведення описаної вище відкритої репозиції відламки кісток фіксували за допомогою однієї шпиці, а відламок великого горба – одним-двома шурупами або шпицями, введеними навхрест.

При **Т-** і **У**-подібних переломах дистального відділу плечової кістки, переломах виростків і блоку виконували інтрамедулярний і екстракортикальний остеосинтез. У кожному випадку складні внутрішньосуглобові переломи вимагали своєрідної, нестандартної методики фіксації відламків для відновлення максимально точних анатомічних взаємовідносин кісткових фрагментів. Для репарації застосовували шурупи, гвинти і шпиці. Принцип фіксації відламків подібний до репозиції проксимального відділу стегнової кістки. Оперативний доступ, як латеральний, так і медіальний, вибирали залежно від місця перелому виростків плечової кістки.

***Остеосинтез кісток передпліччя.*** Практично при переломах кісток передпліччя застосовували всі сучасні методи остеосинтезу (Л.Н. Анкин, В.Б. Левицкий, 1991; A.L. Johnson, S.K. Kneller, R.M. Weigel, 1989). При нескладних переломах діафіза, метафіза і епіфіза, без зміщення відламків, накладали іммобілізуючі пов’язки з декстрину і гіпсу. У випадках багатоосколкових, косих, гвинтоподібних переломів кісток передпліччя із ротаційними та кутовими зміщеннями відламків проводили відкриту репозицію із застосуванням інтрамедулярного та екстракортикального методів остеосинтезу.

При діафізарних переломах найзручнішим виявився медіо-дорсальний оперативний доступ. Після пошарового розрізу шкіри (50 – 70 мм) і прилеглих тканин відламки кісток виводили у просвіт рани, усуваючи при цьому інтерпозицію нервів, судин, волокон м’язів і сухожилків. За виглядом відламків робили висновок щодо характеру перелому і вирішували подальшу тактику лікування, використовуючи інтрамедулярний або екстракортикальний остеосинтез.

***Остеосинтез кісток п’ясті, плесна і пальців.*** У 70% випадків застосовували інтрамедулярний остеосинтез у поєднанні з зовнішньою іммобілізацією. У випадках переломів без зміщення відламків з давністю до однієї доби застосовували зовнішню іммобілізацію з обов’язковим рентгенологічним післяопераційним контролем.

При внутрішньокістковому остеосинтезі проводили відкриту репозицію відламків за власними методиками, а саме: оперативний доступ на дорсальній поверхні визначали між п’ястковими, плесновими кістками і проксимальними, середніми і дистальними фалангами. Такий доступ давав можливість проводити репозицію на одній або одночасно на двох травмованих кістках.

**Репаративна регенерація при остеосинтезі.** Для вивчення гістологічних особливостей репаративних процесів при зростанні переломів у свійських тварин нами було проведено дві серії дослідів: перша – на 24 собаках та 12 бичках, друга – на 40 бичках.

У травмованих собак з різними переломами опорно-рухового апарату контролювали час утворення кісткового мозоля методом рентгенографії, а динаміку структурних змін у місці перелому – гістологічними і гістохімічними методами.

Матеріал для гістологічних і гістохімічних досліджень від дослідних тварин при експериментальних фрактурах був відібраний у зазначені вище дні.

Рентгенографію та взяття кісткових біоптатів після остеосинтезу проводили через кожні 15 діб протягом 2 місяців.

На 15-ту добу після остеосинтезу у тварин спостерігались виражена кульгавість на сперту кінцівку, підвищення місцевої температури та больова реакція в ділянці перелому. На рентгенограмах у цей період місце перелому заповнене рентгенпрозорою речовиною. Краї щілин між відламками зіставлених кісток мали чітко виражені контури.

Гістологічними та гістохімічними дослідженнями кісткових біоптатів виявили, що ділянка перелому заповнена волокнистою сполучною тканиною, яка має гетерогенну будову. В центральній частині розміщена пухка сполучна тканина (19,6 ± 2,73% площі зламу), що складається з великої кількості фібробластів веретеноподібної форми, рідко розташованих і невпорядковано орієнтованих тонких колагенових волокон та відносно великої кількості основної речовини.

Колагенові волокна зафарбовуються пікрофуксином неоднаково: більша їх частина яскраво-червона, а окремі тонкі волокна і їх пучки – червоно-жовтуваті.

В пухкій сполучній тканині зрідка виявляли капіляри синусоїдного типу. До них прилягали або були розміщені поряд типові перицити. Поряд із синусоїдними гемокапілярами спостерігали капіляри загального типу. Просвіт капілярів заповнений великою кількістю еритроцитів, серед яких зустрічаються також лімфоцити і моноцити. Групки з 4 – 17 еритроцитів можна було знайти і за межами капілярів – між структурними елементами сполучної тканини.

В ділянці розміщення капілярів синусоїдного типу в сполучній тканині виявляли преостеобласти і остеобласти, розташовані поодинці і групками по 2 – 24 клітини. Перші були веретеноподібні та овальні, а другі – овальні або краплеподібні.

У цій сполучній тканині видно кінці переламаних кісток неправильної форми, які містять остеоцити на різних стадіях некрозу, що підтверджується їх каріопікнозом, каріорексисом, повним заміщенням клітин аморфною еозинофільною масою, або остеоцити не виявляли взагалі. Кінці кісток оточені остеокластами і моноцитами, що блідо зафарбовуються гематоксиліном і еозином; остеони і кісткові пластинки не диференціюються.

Навколо пухкої сполучної тканини – щільна сполучна тканина, яка характеризується наявністю фіброцитів, що розташовані між пучками паралельно розташованих колагенових волокон, які зібрані у більш товсті пучки (38,56 ± 2,92% площі зламу).

В ділянках щільної сполучної тканини, віддалених від судин, виявлені острівці тканини, яка при забарвленні гематоксиліном та еозином нагадувала хрящову. Але ця тканина представлена рідко розташованими остеобластами типової будови, кожен з яких міститься у лакуні, подібній до лакуни хондроцита. Досить великий простір між клітинами заповнений міжклітинною речовиною з тонкими і короткими колагеновими волокнами.

Грубоволокниста кісткова тканина займає 32,7 ± 2,52% площі зламу. Утворення її спочатку відбулося в щільній сполучній тканині навколо остеобластів, у ній розташованих. Вона складається з тонких мінералізованих пучків колагенових волокон з остеоцитами і оточує великі вічка округлої або овальної форми. Всередині кожного вічка виявили капіляр і велику кількість остеобластів, розташованих рядами по периферії вічок, де вони утворили суцільний фронт мінералізації.

Центральна частина зламу закрита потовщеним, не поділеним на шари окістям. Воно включає велику кількість фібробластів і колагенових волокон, між якими по всій його товщі групками з 2 – 7 клітин розміщені преостеобласти і остеобласти. Частина фібробластів і колагенових волокон орієнтована не паралельно поверхні кістки, а під кутом 3 – 390.

На периферії місця перелому окістя потовщене, і поділ його на шари добре виражений. У внутрішньому шарі виявили велику кількість преостеобластів і остеобластів. Місцями від внутрішнього шару окістя у сполучну тканину, яка заповнювала місце перелому, відходили тканинні тяжі.

На 30-у добу у тварин діагностували незначну кульгавість кінцівки, що спирається, та атрофію м’язів. Місцевої реакції на пальпаторне дослідження не відмічали. На рентгенограмах ще розпізнається щілина перелому, заповнена кістковим мозолем, переважно періостальним. У деяких випадках виявляли світло-димчасті нашарування, нечіткі лінії, що окреслювали кістковий мозоль, та розширення щілини між відламками кісток. У центральній частині остеоїдної тканини, яка заповнила місце перелому, з’являються ділянки осифікації, але по периферії вони ще напівпрозорі, що свідчить про недостатнє проникнення до неї мінеральних солей.

В біоптатах з місця перелому виявили збільшення кількості кісткової тканини: вона займала 58,62 ± 3,17% площі, сполучна – 11,7 ± 2,94%, а вічка – 28,36 ± 2,01%. Кінців зрощуваних кісток у більшості випадків не виявляли. Періостальний кістковий мозоль зменшений, як і розміри вічок, що набули переважно округлої та овальної форми. Навколо вічок сформувалася остеонна система у вигляді досить впорядковано розташованих остеонів. Кісткові пластинки були широкими, колагенові волокна, що їх формували, невпорядковано орієнтовані. Крім остеобластів, по периферії вічок виявили остеокласти (групками по 2 – 5 клітин), які резорбували новоутворену грубоволокнисту кісткову тканину, беручи таким чином активну участь в її ремоделюванні в пластинчасту. Окістя потовщене і чітко поділене на два шари. У внутрішньому його шарі ще є багато преостеобластів і остеобластів.

На 45-у добу на рентгенограмах періостальний мозоль над місцем перелому значно зменшений. Для нього характерні компактність, чітко окреслена відмежованість від прилеглих тканин, рівномірність переходу на прилеглі уламки кісток та відсутність візуальної лінії перелому.

В біоптатах кісткова тканина займає 76,8% площі зламу. В ній виявлені острівці волокнистої сполучної тканини (1,9 % площі), а кісткова тканина з вічками займає 21,3 %.

Окістя ще потовщене, з добре вираженим поділом на два шари. Кількість остеобластів і преостеобластів у внутрішньому його шарі зменшена. Кісткова тканина за своєю будовою подібна до пластинчастої (компактної) кісткової, але розміри вічок все ще більші, ніж судинних каналів трубчастої кістки. Помітно послабилась васкуляризація ділянки перелому внаслідок розростання щільної сполучної тканини навколо капілярів та в їх стінці. Це призводить до їх облітерації.

На 60-у добу після остеосинтезу у тварин при пальпаторному дослідженні місця перелому ознак механічної нестабільності травмованої кінцівки, місцевого болю та набряку не виявлено. На рентгенограмах над місцем зламу не видно нашарувань, кістковий мозоль чітко окреслений і набув такої ж структури, як і прилеглі ділянки кістки.

В кісткових біоптатах 91,25 ± 2,72% площі зламу займає пластинчаста (компактна) кісткова тканина з судинними каналами діаметром 61 – 164 мкм, округлої або овальної форми, що містять окремі групки остеобластів і остеокластів. Місцями спостерігається невпорядкована орієнтація кісткових пластинок остеонної системи, зовнішньої та внутрішньої загальних систем кісткових пластинок. Окістя набуло такої ж гістологічної будови, як і у нетравмованих тварин.

У травмованих тварин, що мали діафізарні переломи трубчастих кісток, недостатньо щільне з’єднання та міцну фіксацію відламків кісток (переважно при проведенні остеосинтезу за допомогою шпиць), процеси репаративної регенерації мали свої особливості. Так, у місці зламу спочатку утворюється кістковий мозоль, що у своєму розвитку має хрящову стадію (15 доба). Пізніше (30 – 45 доба) ця хрящова тканина перебудовується у грубоволокнисту кісткову тканину, яка в свою чергу заміщується пластинчастою кістковою тканиною (60 доба).

**Ефективність стимулюючих препаратів при остеосинтезі.** Для стимуляції репаративних процесів після з’єднання та фіксації переломів кісток застосовували наступні препарати:

РБС-КИНГ. Прискорює заживлення ран, виразок та інших запальних процесів. Препарат вводили внутрішньом’язово 10 разів з інтервалом у добу у дозі: котам 1 мл, собакам – 2 мл.

Юнікап. Комплексний вітамінний препарат, який містить вісім вітамінів та стільки ж макро- і мікроелементів. Препарат задавали травмованим тваринам один раз у три доби з розрахунку 1 таблетка на 30 кг живої маси впродовж 30 діб.

Катозал. Поліпшує асиміляційні процеси в організмі, в тому числі стимулює утворення кісткової тканини. У 100 мл розчину катозалу міститься 10 г бутафосфану; 0,005 г ціанкобаламіну; 0,1 г метил-4-гідроксибензоату. Препарат призначали підшкірно у дозі 5мл протягом 7 діб.

Остим-100. Нова синтезована ультрадисперсна модифікація гідроксіапатиту Са3(РО4).3ОН, яка характеризується високою біохімічною активністю. При відкритих простих переломах препарат використовували для заміщення кісткових дефектів, вводячи його у кістковомозкову порожнину та навколо місця ураження (у вигляді 30%-вої пасти).

Як стимулятор обміну речовин тваринам I групи (n = 138) вводили РБС-КИНГ та юнікап; II (n = 141) – катозал та юнікап; III (n =69) – остим-100 та катозал. Для прискорення інтенсивності остеоутворення застосовували остим-100. Під час проведення операції на зіставлені фрагменти кісток наносили пасту остим-100, заповнюючи дефекти та лінію перелому.

# Тварини IV (контрольної) групи (n = 247) – після остеосинтезу не отримували стимуляторів та вітамінів.

У післяопераційному періоді у тварин усіх груп для профілактики септичних ускладнень застосовували курс антибіотикотерапії (внутрішньом’язово гентаміцину сульфат 1 – 2 мг/кг двічі на добу протягом 7 діб або байтрил 0,1мл/кг через кожні 12 годин протягом 5 – 8 діб). У випадку розвитку остеомієліту використовували лінкоміцину гідрохлорид (10 – 20 мг/кг тричі на добу), цефотаксим (50 мг/кг двічі на добу), цефтриаксон-КМП (50 мг/кг 1 раз на добу протягом 5 – 8 діб).

Дані 7-річних досліджень післяопераційного лікування травмованих тварин із застосуванням різних засобів стимуляції репаративних процесів при остеосинтезі представлені в табл. 4.

Таблиця 4 – Тривалість зрощення трубчастих кісток у собак і котів при різних методах остеосинтезу

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Групитварин | Засібстимуляції | Методи остеосинтезу | | | | Термін зрощення кістокза методами, діб, М±m | | |
| інтрамеду-  лярний, гол. | | екстракор-тикальний, гол. | | інтрамедулярний, гол. | | екстракор-тикальний, гол. |
| Собаки | Коти | Собаки | Коти | Собаки | Коти | Собаки |
| **I** | РБС-КИНГ + юнікап | 84 | 36 | 11 | 7 | 52±0,13 \*\* | 46±0,22  \* | 45±0,25\*\* |
| **II** | Катозал + юнікап | 81 | 37 | 14 | 9 | 46±0,18\*\* | 34±0,22 \*\* | 38±0,18 \*\* |
| III | Остим – 100 + катозал | 22 | 20 | 15 | 12 | 44±0,18 \*\* | 32±0,5  \*\* | 35±0,22\*\* |
| **IV** | Без стимуля-торів | 160 | 42 | 36 | 9 | 60±0,23 | 48±0,81 | 52±0,17 |

Примітка: \*\*Р<0,005; \* Р<0,05

# Як свідчать дані таблиці, після інтрамедулярного остеосинтезу остаточний термін зрощення кісток у тварин II і III дослідних груп був майже однаковим, у I дослідної групи та IV (контрольної) – значно довшим. Аналогічну картину спостерігали і при накістковому остеосинтезі, коли час консолідації мозоля у тварин II і III груп скоротився на 14 – 17 діб (Р<0,005). До того ж у тварин II і III дослідних груп кількість ускладнень була найменшою (відповідно 5 і 4 випадки), тоді як у I та IV групах – більшою (відповідно 8 та 10). Вони характеризувалися переважно уповільненням зрощення кісток, контрактурами та остеомієлітом, тоді як у перших групах – контрактурами та деформаціями.

# Порівнюючи дві методики, – інтрамедулярного і екстракортикального остеосинтезу – ми констатували, що при накістковому методі у тварин всіх дослідних груп тривалість зрощення кісток була на 7 – 9 діб коротшою.

**Використання при переломах кісток новокаїнових блокад нервів поперекового, крижового та тазового сплетень.** Вплив новокаїнових блокад на репаративні процеси в кістках та профілактику гнійної інфекції при використанні різних методик остеосинтезу ми вивчали на собаках різних порід.

Залежно від методу остеосинтезу, з тварин, що мали переломи різної локалізації, були сформовані дослідні та контрольні групи (по 3 голови в кожній). В умовах хірургічної клініки було вивчено тривалість зрощення кісток при переломах у ділянці вертлюжної впадини, діафізів стегнової та гомілкових кісток.

Тваринам всіх дослідних груп один раз на тиждень проводили новокаїнові блокади нервів поперекового та крижового сплетень 1 − 2%-вим розчином новокаїну по 10 – 20 мл, в залежності від маси тіла тварини. Результати досліджень по цьому досліду представлені у табл. 5.

Таблиця 5 – Вплив новокаїнових блокад на загоювання переломів кісток у собак при різних методах остеосинтезу

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГрупиТварин | Локалізація перелому | Різновидність блокад нервів | Тривалість зрощення кістокпри остеосинтезі, діб, M±m | | | |
| інтрамедулярний | | екстракортикальний | |
| дослід | контроль | дослід | контроль |
| I | суглобова западина | поперекового сплетення | 57± 0,28\* | 60 ± 0,22 | 53± 0,18\* | 60 ±0,28 |
| II | діафізарний перелом стегнової кістки | стегнового нерва | 49± 0,37\* | 56 ± 0,28 | 45± 0,28\* | 53 ±0,37 |
| III | діафізарний перелом кісток гомілки | сідничного  нерва | 44± 0,45\* | 60 ± 0,56 | 40± 0,37\* | 52 ±0,75 |

# Примітка: \*Р<0,005

Протягом 1,5 – 2 місяців за тваринами вели спостереження, контролювали перебіг репаративних процесів – на 2, 15, 30, 45 та 60-у добу після операції та провели курс антибіотикотерапії.

У ***поперековому нервовому сплетенні*** виконували блокаду стегнового та затульного нервів.

При блокаді *стегнового нерва* укол робили на середині лінії між маклаком і більшим вертлюгом стегнової кістки під кутом 45 – 50° до серединної площини тазу на глибину 40 мм.

Блокаду *затульного нерва* виконували за двома варіантами:

1-й (фіксація на боці) – голку спрямовували від сідничного горба з внутрішнього боку паралельно тазовому симфізу, відступивши від нього на 20 мм латеро-дорсально, на глибину 80 –100 мм;

2-й (фіксація на спині) – відступивши від переднього краю лобкового гребеня і від симфізу на 15 мм, вводять голку під кутом 90° на глибину 15 мм.

***Крижове сплетення*** включає сідничний краніальний, сідничний каудальний та сідничний нерви*.* При їх блокаді вводили голку на 20мм нижче середини лінії, проведеної від остистого відростка останнього крижового хребця до вершини більшого вертлюга стегнової кістки. Спочатку, після підготовки операційного поля, голку, довжиною 80 *–*  100 мм, спрямовували до окістя сідничної кістки, а потім її зміщували ліворуч та праворуч, ін’єктуючи 20 – 25 мл 1%-вого розчину новокаїну.

Блокаду ***тазового сплетення*** проводили за методом В.І. Завірюхи.

Важливість точної методики проведення блокад обумовлена анатомо-топографічними особливостями ділянки тазу тварин. Так, у сполучній тканині медіально від широкої зв’язки тазу під крижовою кісткою розташовані соромітний, каудальний прямокишковий, каудальний шкірний нерв стегна і тазові нерви, а також крижова частина симпатичного стовбура. У брижі прямої кишки розміщений каудальний брижовий нервовий вузол і зв’язане з ним каудальне брижове сплетення, від якого нервові гілки спрямовуються до яєчників, формуючи яєчковий вузол і сплетення, а з брижового сплетення симпатичні волокна разом із кровоносними судинами – до прямої кишки, матки, піхви, сечового міхура та сечоводів.

# У тварин І дослідної групи після інтрамедулярного або екстракортикального з’єднання кісток тазу різниця між тривалістю загоєння коливається у межах 4 діб, а між дослідом та контролем в середньому становить 5 ± 2 доби. У II і III дослідних групах середня різниця у часі загоєння кісток коливається в межах 5 ± 0,5 діб, у контрольних групах – 5,5 ± 2,5 доби. Середній показник прискорення загоєння переломів між дослідом та контролем становить відповідно 7,5 ± 0,5 та 14 ± 2 доби.

# У II і III дослідних групах тварин, незалежно від характеру перелому, консолідація переломів трубчастих кісток при накістковому зрощенні прискорилася на 5 ± 1 доба.

# Аналогічну картину ми спостерігали у дослідних тварин і при порівнянні методик інтрамедулярного та екстракортикального остеосинтезу пластинчастих кісток. Так, процеси регенерації кісток тазу при застосуванні вищезазначених методик прискорюються на 4,5 ± 2,5 доби.

# Слід також підкреслити, що при остеосинтезі трубчастих кісток у дослідних тварин скорочується період консолідації на 10,5 ± 2,5 доби.

# Важливо також, що тварини з перших діб мали можливість самостійно рухатись, лягати і вставати. На 35 – 40 добу кульгання ставало малопомітним, а на 50 добу – повністю зникало. Незначна атрофія м’язів, що спостерігалася протягом трьох декад після операції, на 60 добу ставала зовсім непомітною. Вільний доступ до операційної рани при використанні методик внутрішнього остеосинтезу давав змогу стежити за процесом загоєння рани і попередити розвиток ускладнень.

**Вплив препарату намациту на репаративні процеси кісток у ВРХ.** Дослідження в цьому напрямку проводили на клінічно здорових бичках чорно-рябої породи, віком 6 – 8 міс., масою тіла 150 – 200 кг. З них за принципом аналогів сформували дослідну та контрольну групи по 6 гол. Після остеотомії кісток гомілки у тварин обох груп по діафізу здійснили репозицію фрагментів кісток з наступною їх фіксацією за методом ПЧКО апаратом Костюка А.Н.

# Для прискорення зрощення кісток тваринам дослідної групи перорально один раз на добу задавали препарат намацит (5,0 на 100 кг маси тіла з 5-добовим інтервалом) протягом 60 діб.

Намацит – препарат, розроблений спеціалістами Інституту біохімії ім. О.В.Палладіна та НАУ, застосовується для регулювання окислювальних та біосинтетичних процесів в організмі тварин і людини за рахунок посилення карбоксилювання. Одна його таблетка містить, г: бікарбонату натрію 0,5180, цитрату натрію 0,1657, сульфату магнію 0,0621, сульфату марганцю 0,0021 та сульфату цинку 0,0021.

# Після проведення оперативного втручання тваринам поступово подовжували моціон з метою збільшення функціонального навантаження на прооперовану кінцівку.

# Прооперованих тварин щоденно піддавали клінічному обстеженню, контролюючи перебіг місцевих запальних процесів та статико-функціональні можливості прооперованої кінцівки. На другу добу, а потім через кожні 15 діб, включно по 60-ту, вивчали процес зрощення кісток шляхом рентгенографії. Дослідження крові проводили за добу до оперативного втручання, а потім на 1, 2, 5, 8, 14, 20, 30 та 36 добу.

Встановлено, що з перших діб досліду концентрація кальцію у крові тварин контрольної групи починає знижуватися, особливо на другу добу, поступово підвищується до 20 доби, а потім повільно нормалізується. У дослідній групі цей показник збільшується поступово і найвищий рівень вмісту кальцію виявляється на 14 та 20 добу, значно переважаючи показники контрольних тварин.

# Вміст неорганічного фосфору, починаючи з першої доби і протягом всього досліду, у дослідних тварин змінюється синхронно, але у контрольної групи його рівень дещо знижений. З 5-ї до 8-ої доби цей показник поступово підвищується, потім знижується і на 30 – 36 добу знову зростає і поступово нормалізується. Зміни вмісту неорганічного фосфору у крові дослідних тварин мало відрізняються від цього показника контрольних тварин, але динаміка біохімічних змін та клініко-рентгенологічних даних перебувають у певній залежності від особливостей і стадії загоєння переломів. Перше підвищення їх рівня за часом відповідає прояву перших ознак утворення мозоля, а друге збігається з фазою вираженого зрощення відламків кісток гомілки.

# При вивченні динаміки в крові активності лужної фосфатази (ЛФ) виявили збіг максимального підвищення її з періодами зростання вмісту кальцію і неорганічного фосфору під час формування кісткового мозоля, тобто встановлена пряма залежність між активністю ЛФ і інтенсивністю фосфорно-кальцієвого обміну.

# Протягом перших п’яти діб, що відповідають періоду гострих реактивних змін, рівень активності ЛФ був значно нижчим, ніж у передопераційний період. Починаючи з 6-ої доби, у дослідних тварин він швидко зростає і досягає максимальних значень на 14-у. У контрольної групи активність ЛФ була значно нижча, що можна розглядати як свідчення недостатнього рівня енергетичного забезпечення репаративних процесів у кістковій тканині.

Можна припустити, що намацит, опосередковано впливаючи на процеси карбоксилювання, призводить до згаданих вище змін вмісту у крові досліджуваних показників, сприяє процесам репаративної регенерації.

Отже, позитивний вплив на перебіг репаративних процесів намациту, застосованого протягом 60 діб після травми, можна вважати достатньо переконливим.

**Профілактика і лікування ускладнень при переломах кісток.** Вивчення ускладнень інфекційної етіології після проведення внутрішнього остеосинтезу було проведено на ІІ етапі досліджень (табл. 6).

Таблиця 6 – Ускладнення після проведення внутрішнього остеосинтезу кісток у собак та котів (1988 – 2001 рр.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид  тварин | Закриті переломи | | Відкриті переломи | |
| загальна кількість | %  ускладнень | загальна кількість | %  ускладнень |
| Собаки | 392 | 2 | 114 | 14 |
| Коти | 94 | 2 | 36 | 8 |

Найбільший відсоток ускладнень припадав на тварин з відкритими осколковими діафізарними переломами довгих трубчастих кісток та фаланг пальців.

Тваринам з політравмами операційні втручання відстрочували на 2 – 3 доби, місця перелому піддавали новокаїн-антибіотиковій блокаді. Рани спочатку промивали теплим розчином фурациліну (1 : 5000) або етакридину лактату (1 : 500), а потім закривали серветками, змоченими соком каланхое. Внутрішньом’язово та підшкірно, для профілактики гнійних ускладнень, використовували антибіотики широкого спектра дії: гентаміцину сульфат у дозі 1 мл на 30 кг маси тіла, байтрил 0,1мл/кг маси тіла через кожні 12 годин на протязі 5 – 8 діб, а як неспецифічний імуномодулятор 1 раз на три доби - катозал у дозі 0,5 – 5мл. У лікувальному комплексі при загрозі розвитку остеомієліту використовували лінкоміцин (1 мл на 30 кг маси тіла), цефотаксим (1 г на 50 кг маси тіла через кожні 12 годин); цефтриаксон-КМП (1 г на 50 кг маси тіла 1 раз на добу на протязі 5 – 8 діб). Для імунізації хворих тварин застосовували стафілококовий анатоксин - 1 мл двічі на добу протягом 5 – 7 діб, а для поліпшення мікроциркуляції в тканинах ураженої ділянки шкіри і підлеглих тканин та процесів репарації – солкосерил-желе.

Після проведення остеосинтезу у собак з проявом гнійного запалення з поверхні рани брали мазки-відбитки, визначали видовий склад мікрофлори та її чутливість до антибіотиків. Виявили такі збудники гнійної інфекції, що обумовили ускладнення після проведення остеосинтезу при закритих і відкритих переломах: стафілокок (Staруlococсus аureus), стрептокок (Streptococcus pyogenes), синьогнійна паличка (Pseudomonas aeruginosa), кишкова паличка (Escherichia сoli), пневмокок (Pneumococcus Frankel-Weichselbaum), Corynebacterium pyogenes (B.pyogenes).

Необхідно підкреслити, що найретельніше виконання правил асептики і антисептики не усуває післяопераційних ускладнень, в тому числі і розвитку гнійної інфекції.

Остеомієліт інфекційного походження найчастіше виникав як ускладнення відкритого перелому чи колотої рани або був наслідком хірургічного втручання при лікуванні перелому.

Лікування хворих на гнійний остеомієліт тварин проводили комплексно. Хірургічна тактика передбачала: анестезію та радикальну некроектомію; заповнення кісткового дефекту препаратом остим-100 у вигляді 18%-вої і 30%-вої пасти; забезпечення стабільної фіксації кісткових фрагментів методами екстракортикального та інтрамедулярного остеосинтезу; закриття дефекту м’якими тканинами та активне дренування з тривалим зрошенням розчинами антисептиків (хлоргексидину біглюконату 0,05%, етонію 0,5%, фурациліну 1 : 5000, діоксидину 1%). Для зрошення уражених ділянок із запальними процесами також застосовували розчин Рінгера з антибіотиками, які підбирали залежно від чутливості до них мікрофлори. Парентерально призначали антибіотики у високих дозах з використанням цефалоспоринів третього покоління: цефотаксиму (клафоран, кетоцеф), лонгацефу, цефтазидиму (фортум) та інших.

Велике значення при лікуванні остеомієліту мала рання декомпресія вогнища запалення, яку застосовували у собак віком до 1,5 року при гематогенних остеомієлітах, локалізованих в дистальних метафізах ліктьових, променевих та великогомілкових кісток, а також проксимальних метафізах променевих та плечових кісток. Для внутрішньокісткової іригації вогнища остеомієліту використовували спеціальні голки з мандреном, які з боків, біля колючої частини, мали один або два отвори (довжина 110 – 130 мм, діаметр 2 – 3 мм). Рання декомпресія ділянки остеомієліту та безпосередня дія антибіотиків на фоні комплексного лікування значно прискорювали одужання собак.

За нашими спостереженнями, профілактика та лікування ускладнень інфекційної етіології залежить від багатьох взаємопов’язаних факторів, а саме: локалізації та характеру переломів кісток, методів остеосинтезу, віку та загального стану травмованої тварини, методів стимуляції репаративної регенерації кісткової тканини та супутніх ушкоджень тощо.

Найбільш типовим ускладненням неінфекційної етіології при лікуванні переломів був синдром *“хвороби переломів” -* зростання відламків в неправильному положенні, затримка або відсутність зростання, порушення росту кісток,остеомієліт.

Встановлено, що розвитку синдрому запобігає використання методу жорсткої фіксації відламків, який забезпечує раннє припинення болю та відновлення функції.

Порушення росту кісток після перелому часто відбувалося внаслідок руйнування метаепіфізарного хряща. При передчасному його повному зникненні спостерігається укорочення кісток, при частковому – кутова їх деформація. Особливо значні порушення росту кісток виникали при руйнуванні метаепіфізарного хряща в одній з кісток, розташованих паралельно (наприклад, променева та ліктьова).

*Затримка або відсутність зростання* – досить часте ускладнення. Нами виявлені такі причини затримки зростання та відсутності консолідації: неправильна, неадекватна іммобілізація; нещільність кооптації зафіксованих відламків; відсут­ність відповідної васкуляризації в ділянці перелому; наявність множинних автономних відламків; виснаженість та низька резистентність організму, проникнення в ділянку перелому збудників інфекції. Клінічно вона супроводжується болісністю ділянки перелому, прогресуючою деформацією, атрофією м'язів, неможливістю функціонування кінцівки. У потрібні терміни досягти консолідації відламків у більшості випадків можна тільки при хірургічному втручанні.

Отже, дотримання відповідних правил асептики й антисептики та правильне проведення остеосинтезу, а також профілактична антибіотикотерапія, попереджують розвиток ускладнень. У випадку їх появи додатковим промиванням рани, а при необхідності оперативним втручанням та наступним використанням лікувальних доз антибіотиків можна зберегти функцію кінцівки і життя тварині.

**Висновки**

1. У дисертації наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі оптимізації методик раціонального оперативного втручання при переломах кісток у тварин з мінімальною травматичністю тканин та збереженням стато-динамічної функції пошкодженого сегмента; користуючись методами біопсії, гістології, гістохімії, біохімії та рентгенології, визначили особливості регенерації кісткової тканини; представлені ефективні методи її стимуляції (РБС-КИНГ + юнікап, катозал + юнікап, остим-100 + катозал, новокаїнові блокади та намацит); уточнені прогностичні показники ефективності лікування.
2. У дрібних свійських тварин найчастіше трапляються множинні переломи трубчастих кісток периферичного скелета ділянок плеча, передпліччя, стегна та гомілки, а серед плоских кісток осьового скелета – нижньої щелепи та тазу. Основною їх причиною є зіткнення з транспортом, а у котів – падіння з висоти.
3. Консервативний метод лікування доцільно застосувати при нескладних переломах кісток опорно-рухового апарату без зміщення відламків. Всі інші переломи підлягають оперативному лікуванню.
4. При складних переломах довгих трубчастих кісток у собак і котів оптимальним є застосування екстракортикального остеосинтезу, переважно без додаткової іммобілізації кінцівки. Метод запобігає виникненню контрактур та анкілозу, оскільки дозволяє в найкоротші строки відновити пасивні та активні рухи кінцівок.
5. Комплексне застосування вітамінних та деяких інших препаратів (катозал + юнікап та остим-100 + катозал) обумовлює прискорення перебігу репаративних процесів після остеосинтезу як пластинчастих, так і трубчастих кісток на 14 – 17 діб.
6. Впровадження у практичну ветеринарну медицину розроблених нами методик інтрамедулярного та екстракортикального остеосинтезу і зовнішнього черезкісткового остеосинтезу є підставою для перегляду тактики забезпечення зрощення кісток осьового та периферичного скелета у великих та дрібних свійських тварин. Основою методів є зближення відламків кісток, їх стабільна фіксація, збереження іннервації та живлення тканини в ділянці травми.
7. При переломах кісток гомілки у великої рогатої худоби доцільно проводити екстракортикальний остеосинтез або черезкістковий остеосинтез апаратом Костюка А.Н., забезпечуючи цим оптимальні умови для утворення міцного періостального, проміжного фіброзного, а надалі і кісткового мозоля.
8. Застосування новокаїнових блокад окремих нервів і нервових сплетень при лікуванні переломів кісток у свійських тварин скорочує перебіг місцевого післяопераційного запального процесу та прискорює регенерацію у плоских кістках на 3 – 7 діб, а трубчастих – на 7 – 16 діб.
9. Рентгенологічне, гістологічне, гістохімічне та біохімічне дослідження кісткових біоптатів дозволяють контролювати динаміку перебігу репаративних процесів при загоєнні переломів кісток. Поточний контроль основних показників крові протягом цього періоду є ефективним прийомом оцінки стану репаративних процесів у кістковій тканині.
10. Репаративна регенерація переломів трубчастих кісток кінцівок супроводжується гіперплазією преостеобластів і остеобластів, активацією в їх цитоплазмі процесів біосинтезу білків, глікозаміногліканів і вуглеводних сполук та експортом цих продуктів за межі клітини.
11. У великих продуктивних тварин функціональне навантаження зразу після зовнішнього остеосинтезу значно стимулює регенерацію кісткової тканини.
12. Регенерація кісткової тканини у тварин відбувається за схемою: розростання пухкої сполучної тканини – дозрівання і васкуляризація щільної сполучної тканини з утворенням грануляцій – формування грубоволокнистої кісткової тканини – формування пластинчастої кісткової тканини.
13. Репаративний процес в місцях переломів відбувається шляхом послідовних стадій: 1) запалення та порушення оксібіозу; 2) васкуляризація, відновлення оксібіозу та утворення сполучної тканини; 3) осифікація.

#### **Пропозиції виробництву**

#### На підставі проведених досліджень і клінічних спостережень пропонуємо наступні практичні рекомендації:

1. Результати досліджень широко використовувати у клінічній практиці ветеринарної медицини при діагностиці та лікуванні переломів трубчастих і пластинчастих кісток опорно-рухового апарату у великих і дрібних свійських тварин.
2. Застосовувати розроблені нами методики оперативних доступів при проведенні екстракортикального і інтрамедулярного остеосинтезу у тварин як такі, що забезпечують мінімальну травматичність параосальних тканин і органів, зберігають статико-динамічну функцію, полегшують догляд за хворими тваринами, прискорюють репаративні процеси та значною мірою запобігають різним ускладненням.
3. З метою стимуляції загоєння поєднувати оперативні методи лікування переломів кісток у собак і кішок із застосуванням катозалу, юнікапу, остиму-100 з юнікапом.
4. Після проведення остеосинтезу для прискорення зрощення кісток великій рогатій худобі задавати перорально, один раз на добу, препарат намацит з розрахунку 5,0 на 100 кг живої маси з 5-добовим інтервалом протягом 60 діб.
5. Застосування черезкісткового остеосинтезу апаратом А. М. Костюка у великих свійських тварин створює оптимальні умови для репаративної регенерації при переломах кісток периферичного скелета.
6. Отримані результати застосування функціонально-стабільного остеосинтезу при переломах кісток опорно-рухового апарату у тварин використовувати при написанні підручників, навчальних посібників, читанні лекцій і проведенні лабораторно-практичних занять при підготовці лікарів ветеринарної медицини.

**Список праць, опублікованих по темі дисертації**

1. **Петренко О.Ф.** Оперативне лікування переломів тазових кісток у свійських тварин / Петренко О.Ф.,Костюк В.В. // Вет. медицина України. − 1997. – № 3. − С. 36 – 37. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні клінічних та рентгенологічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
2. **Петренко О.Ф.** Випадок успішного використання надкісткового остеосинтезу при переломі нижньої щелепи у коня / Петренко О.Ф.,Сухонос В.П., Камінський А.Б. // Вет. медицина України. − 1997. − № 7. − С. 38 − 39. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні клінічних та рентгенологічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
3. **Петренко О.Ф.** Хірургічне вправлення вивиху кульшового суглоба у собак // Вет. медицина України. − 1997. − № 7. − С. 38 − 40.
4. **Петренко О.Ф.** Хірургічне вправлення і фіксація колінного суглоба у собак // Вет. медицина України. − 1997. − № 12. − С. 24 − 25.
5. **Петренко О.Ф.** Морфологія кісткового мозоля при загоюванні закритих переломів трубчастих кісток / Петренко О.Ф.,Калиновський Г.М. // Вет. медицина України. − 1998. − № 2. − С. 35 − 36. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні клінічних, морфологічних та рентгенологічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
6. **Петренко О.Ф.** Хірургічне лікування переломів нижньої щелепи у собак і котів / Петренко О.Ф.,Сухонос В.П., Левчук В.С. // Вет. медицина України. − 1998. − № 5. − С. 40 − 41. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні клінічних та рентгенологічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
7. **Петренко О.Ф.** Переломи кісток верхньої щелепи і черепно-мозкого відділу у собак і котів / Петренко О.Ф.,Сухонос В.П. // Вет. медицина України. − 1998. − № 6. − С. 14 − 15. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні клінічних та рентгенологічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
8. **Петренко О.Ф.** Ускладнення при лікуванні переломів у собак і кішок / Петренко О.Ф.,Сухонос В.П., Сухонос Ю.В. // Науков. вісник Нац. аграр. ун-ту. − Вип. 6. − К., 1998. − С. 146 − 151. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні морфологічних та рентгенологічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
9. **Петренко О.Ф.** До питання методики оперативного лікування переломів кісток у тварин // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. − Зб. наук. пр. − Вип. 9. − Біла Церква. − 1999. − С. 124 − 129.
10. **Петренко О.Ф.** Інтрамедулярний остеосинтез трубчастих і пластинчастих кісток опорного рухового апарату у кішок і собак // Вет. медицина України. − 2000. − № 3. − С. 40 − 41.
11. **Петренко О.Ф.** Екстракортикальний остеосинтез у дрібних тварин // Вет. медицина України. − 2000. − № 4. − С. 34 – 35.
12. **Петренко О.Ф.** Остеосинтез кісток таза у тварин // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. − Зб. наук. пр. − Вип.11. − Біла Церква. − 2000. − С. 87 − 92.
13. **Петренко О.Ф.** Лікування крижово-клубових переломо-вивихів і роз’єднання лобкового симфізу у свійських тварин // Науков. вісник Нац. аграр. ун-ту. − Вип. 22. − К., 2000 – С. 100 − 102.
14. **Петренко О.Ф.** Консервативне і оперативне лікування кісток гомілки у дрібних свійських тварин // Вет. медицина України. − 2000. − № 6. − С. 34 − 35.
15. **Петренко О.Ф.** До питання характеру та класифікації переломів кісток у собак та кішок у місті Києві / Петренко О.Ф.,Сухонос В.П., Корж А.В. // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. − Збірник наукових праць. − Вип.13. − Ч.1. − Біла Церква. − 2000. − С. 70 – 75. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні клінічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
16. **Петренко О.Ф.** Коригуючий остеосинтез при деформаціях кісток передпліччя у дрібних свійських тварин // Науков. вісник Нац. аграр. ун-ту. − Вип. 28. − К., 2000. – С. 317 − 323.
17. **Петренко О.Ф.** Оперативне лікування переломів кісток у великих продуктивних тварин // Вісник аграрної науки. - № 11. – 2000. – С. 41 – 42.
18. **Петренко О.Ф.** Профілактика і лікування ускладнень гнійною інфекцією при остеосинтезі свійських тварин // Вет. медицина України. − 2001. − № 4. − С. 40 − 41.
19. **Петренко О.Ф.** Раціональний метод лікування собак при відриві гребеня великогомілкової кістки // Вет. медицина України. − 2001. − № 1. − С. 40 − 41.
20. **Петренко О.Ф.** Характер переломів кісток опорно-рухового апарату та стимуляція репаративних процесів при проведенні остеосинтизу у свійських тварин / Петренко О.Ф.,Сухонос В.П., Макарін А.О. // Вет. медицина України. − 2001. − № 7. − С. 40 − 41. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні морфологічних та біохімічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
21. Мельничук Д.О., Мельничук С.Д., **Петренко О.Ф.** Використання гіпобіозу при проведенні остеосинтезу у щурів // Вісник аграрних наук. – 2001. - № 8. – С. 32 – 33. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні клінічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
22. **Петренко О.Ф.** Рентгенологічний і біопсійний методи контролю за репаративними процесами в кістковій тканині тварин / Петренко О.Ф.,Борисевич Б.В., Лісова В.В. // Вет. медицина України. − 2001. − № 12. − С. 20 − 22. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні морфологічних та біохімічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку.).
23. **Петренко О.Ф.** Вплив намациту на репаративні процеси у великої рогатої худоби при остеосинтезі / Петренко О.Ф.,Мельничук С.Д., Дорощук В.О. // Науков. вісник Нац. аграр. ун-ту. − Вип. 38. − К., 2001. – С. 26 – 30. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні морфологічних та біохімічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку.)
24. **Петренко О. Ф.** Гістологічні зміни при загоюванні переломів трубчастих кісток у великої рогатої худоби / Петренко О. Ф., Борисевич Б. В., Лісова В. В.// Науков. вісник Нац. аграр. ун-ту. − Вип. 42. – К., 2001. – С. 87 – 90.
25. **Петренко О. Ф.** Особливості переломів кісток кінцівок у домашніх тварин // Вет. медицина України. – 2002. – № 5. – С. 16 – 17.
26. Загальна ветеринарно-медична хірургія / Борисевич Б.В., Борисевич В.Б., Петренко О.Ф., та ін. – К.: Науковий світ, 2001. – 274 с. (Дисертант взяв участь в організації написання та видання підручника. Ним написані розділи: “Закриті механічні пошкодження”, “Хвороби кісток”, “Сторонні тіла в тканинах і органах”, “Грижі”.).
27. **Петренко О.Ф.** Оперативне лікування опорно-рухового апарату собак при остео-дистрофічних ураженнях // Тез. доп. наук. конф. проф. викл. складу та аспірантів. − “Проблеми агропромислового комплексу: пошук, досягнення”. − Київ, 1994. − С. 103.
28. **Петренко О.Ф.** Характер переломів трубчастих кісток у собак і їх лікування // Мат. наук.-практ. конф. “Неінфекційна патологія тварин”, Біла Церква, 7 − 8 червня 1995. – Ч II.− Біла Церква. – 1995. – С.172 − 174.
29. **Петренко О.Ф.** Оперативне лікування переломів стегнової кістки у дрібних тварин // Мат. наук.-практ. конф. “Неінфекційна патологія тварин”, Біла Церква, 7 − 8 червня 1995. – Ч II. – Біла Церква. – 1995. − С.175 − 176.
30. **Петренко О.Ф.** Коригуючий остеосинтез кісток передпліччя у собак при остеодистрофічних ураженнях // Мат. наук.-практ. конф. “Неінфекційна патологія тварин”, Біла Церква, 7 − 8 червня 1995. – Ч. II. – Біла Церква. – 1995. − С.177 − 178.
31. **Петренко О.Ф.** Утворення штучної зв’язки в кульшовому суглобі у собак // Мат. науково-практичної конф. “Неінфекційна патологія тварин”, Біла Церква, 7 − 8 червня 1995. − Ч.II. – Біла Церква. – 1995. − С.178 − 179.
32. **Петренко О.Ф.** Поширення переломів кісток опорно-рухового апарату у свійських тварин // Наук. конф. проф.-викл. складу, наук. співробітників та аспірантів, присвячена 80-річчю фак. вет. медицини. – Тез. доп. – Київ, 2000. – С. 52.
33. **Петренко О.Ф.** Остеосинтез переломів гребня великогомілкової кістки у собак // Зб. мат. V Міжнар. наук.-практич. конф. “Проблеми ветеринарного обслуговування дрібних домашніх тварин”. − К., 2000. − С.123 − 124.
34. **Петренко О.Ф.** Остеосинтез костей пясти, предплечья и голени у лошадей аппаратом внешней фиксации / Петренко О.Ф.,Крицина С.В., Мельников Н.М. и др. // Мат. межвуз. науч. конф. проф.-препод. состава, науч. сотр. и аспирантов СПбГАВМ. – СПб.: Издательство СПбГАВМ, 2001 г. – 130 с. (Дисертант взяв участь в організації і проведенні клінічних та рентгенологічних досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів і підготовці роботи до друку).
35. **Петренко О.Ф.** Стимуляція репаративних процесів при проведенні остеосинтезу у свійських тварин // Наук. конф. проф.-викладацкого складу, наук. співробітників та аспірантів. За підсумками науково-дослідних робіт 2000 р. – Тез. доп. – К., 2001. – С. 63.
36. **Петренко О. Ф.** Переломи кісток та раціональні методи їх зрощення: Метод. рекомендації. – К.: Наук. світ, 2001. – 43 с.

Петренко О.Ф. Раціональні методи остеосинтезу та стимуляція репаративного остеогенезу у тварин. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.05 – ветеринарна хірургія. – Національний аграрний університет, Київ, 2002.

Дисертація присвячена розробці методів остеосинтезу у свійських тварин та вивченню їх ефективності.

У дисертації наведений аналіз статистичної звітності стосовно травматизму продуктивних тварин по Україні за 4 роки. Висвітлені результати лікування 687 свійських тварин з різними переломами кісток осьового та периферичного скелета. На 463 собаках і 172 котах вивчали: можливості проведення інтрамедулярного та екстракортикального остеосинтезу, післяопераційне застосування стимулюючих препаратів для прискорення репаративних процесів при переломах кісток, а також динаміку гістологічних та гістохімічних особливостей загоєння переломів; на 40 головах ВРХ – можливості проведення екстракортикального остеосинтезу та динаміку гістологічних і гістохімічних особливостей загоєння переломів кісток; на 12 головах ВРХ – результативність застосування черезкісткового остеосинтезу апаратом А.Н.Костюка; у післяопераційному періоді дослідили вплив намациту і новокаїнових блокад на загоєння переломів кісток.

***Ключові слова:*** остеосинтез, переломи кісток, кістковий мозоль, кісткова тканина, велика рогата худоба, собаки, коти, кістковомозкова порожнина.

Петренко О.Ф. Рациональные методи остеосинтеза и стимуляция репаративного остеогенеза у животных. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени доктора ветеринарных наук по специальности 16.00.05 – ветеринарная хирургия. Национальный аграрный университет, Киев, 2002.

Диссертация посвящена разработке методов остеосинтеза у домашних животных и изучению их эффективности.

В диссертации приведен анализ статистической отчетности о травматизме продуктивных животных в Украине за 4 года. Освещены результаты лечения 687 домашних животных с различными переломами костей осевого и периферического скелета. На 463 собаках и 172 кошках изучали возможность применения интрамедуллярного и экстракортикального остеосинтеза с послеоперационным применением стимулирующих препаратов для ускорения репаративных процессов при переломах, а также динамику гистологических и гистохимических особенностей заживления переломов; на 40 головах крупного рогатого скота – возможности проведения остеосинтеза с применением экстракортикального остеосинтеза и так же, как и на мелких животных, динамику гистологических и гистохимических изменений заживления переломов костей; на 12 головах крупного рогатого скота – результативность проведения остеосинтеза с применением черезкостного остеосинтеза аппаратом А.Н. Костюка; в послеоперационном периоде исследовали влияние намацита и новокаиновых блокад на заживление переломов костей.

Доказана высокая эффективность предложенных методов остеосинтеза трубчатых и пластинчатых костей у крупных продуктивных и мелких домашних животных. Внесены существенные дополнения к данным по этиологии и патогенезу репаративных процессов костной ткани, разработаны методические рекомендации по диагностике, лечению переломов костей и профилактике их осложнений у животных.

Доказанная целесообразность сочетания методов рентгенологического, биопсийного исследования костных биоптатов и биохимических методов исследования крови позволяет более глубоко изучать скрытые стороны репаративной регенерации заживления перелома, а также особенности фосфорно-кальциевого обмена при костной травме у животных.

Установлено, что заживление перелома костей голени у крупного рогатого скота при экстракортикальном остеосинтезе с применением чрезкостного остеосинтеза аппаратом А.Н. Костюка протекает при умеренно выраженных рарефикационных явлениях в концах отломков и одновременном образовании крепкой внешней и промежуточной фиброзной, а в дальнейшем – костной мозоли. Использование препарата намацита после проведения остеосинтеза у КРС позволяет достичь повышения интенсивности окислительных и биосинтетических процессов в организме, в том числе и образования периостальной и эндостальной костной мозоли.

Установлено, что для ускорения течения репаративных процессов, после проведения остеосинтеза трубчатых костей и пластинчатых костей, целесообразно комплексное применение витаминно-минеральных препаратов и перепаратов, стимулирующих обмен веществ. При отсутствии рентгенологических признаков репаративной регенерации костной ткани в участке перелома или несрастании, целесообразно применять стимулирующие средства, а именно: у мелких животных катозал + юникап, остим-100 + юникап.

Полученные сведения об особенностях репаративной регенерации при заживлении переломов костей служат базой для определения диагностически-прогностических критериев ближайших и отдаленных результатов остеосинтеза у домашних животных.

Разработанные высокоэффективные, патогенетически обоснованные и простые в выполнении методики в большинстве случаев являются принципиально новыми в ветеринарной травматологии.

Установленные патогенетические закономерности заживления переломов являются теоретической базой для обоснования существующих и разработки новых методов профилактики и лечения осложнений, связанных с остеосинтезом.

Предложенные методы остеосинтеза трубчатых и пластинчатых костей у крупного рогатого скота, собак и кошек создают условия полного восстанавления функции травмированных органов, полноценной жизни, предотвращают преждевременную вынужденную выбраковку племенных и высокопродуктивных животных.

***Ключевые слова:*** остеосинтез, переломы костей, костная мозоль, костная ткань, крупный рогатый скот, собаки, кошки, костномозговая полость.

Petrenko O. F. Rational methods of osteosynthesis and reparative osteogenesis in animals. Manuscript.

The thesis for a Doctor’s degree of veterinary science, the specialty 16.00.05 veterinary surgery. National Agricultural University, Kyiv, 2002.

The thesis describes the research into domestic animal osteosynthesis and study of it effectiveness.

The thesis includes an analysis of statistical report on productive animal traumatism in Ukraine for 4 years. The results of treatment given to 687 domestic animals with different fractures of axial and peripheral skeleton are stated. With experimental purpose 463 dogs and 172 cats underwent intramedular and extracortial osteosynthesis along with postoperative application of stimulative preparations for acceleration of reparative healing processes of fractures, dynamics of histological and histochemical peculiarities of fracture healing was studied as well; extracortial possibilities of osteosynthesis realization with application of extracortial osteosynthesis were tested on 40 cattle; dynamics of histological and histochemical changes of fracture healing was experimented on 40 cattle as well as on small animals; possibilities of osteosynthesis realization with application of throughbone osteosynthesis with Kostyuk’s appliance were tested on 12 cattle; the influence of Namacitus on acceleration of fracture healing in postoperative period was examined.

The high effectiveness of the offered methods of cortical and lamellar bones osteosynthesis for healing big productive and small domestic animals were proved. Essential additions were made to the data on etiology and pathogeny of reparative processes of bone tissue; the methodical recommendations on diagnostics, prevention of complications and treatment of animal bone fractures were developed as well.

A proven expediency of combination of radiological method, bone bioptats biopsy examination method and biochemical method of blood examination allows for a deeper study of fracture healing reparative regeneration hidden sides as well as peculiarities of phosphorus-calcium metabolism under an animal bone trauma.

***Key words:*** osteosynthesis, bone fractures, osseous callus, bone tissue, cattle, dogs, cats, bone brain canal.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>