

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА  
УКРАЇНИ**

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ветеринарної медицини  
Напрямок підготовки 6.110101 –  
«Ветеринарна медицина»**

**Допускається до захисту:**

Зав. кафедри хірургії д. вет.н., професор  
\_\_\_\_\_ А.Й. Краєвський  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**На тему: «Стимуляція остеогенезу при переломах кісток у собак  
в умовах Олександрійської РДЛВМ Кіровоградської області»**

**Студент-дипломник:**

**Бобирь Н.В.**

**Керівник:**

**Салецька О.В.**

**Консультанти:**

1. З охорони праці \_\_\_\_\_ **Семерня О.В.**

2. З екологічної експертизи  
ветеринарних заходів \_\_\_\_\_ **Фотіна Т.І.**

3. З економічної ефективності  
ветеринарних заходів \_\_\_\_\_ **Фотін А.І.**

**Рецензент** \_\_\_\_\_ **Мусієнко В.М.**

**м. Суми – 2013 р.**

## ЗМІСТ

Завдання на виконання дипломної роботи.....	3
Реферат.....	5
1. Вступ.....	6
2. Огляд літератури.....	8
3. Власні дослідження	
3.1. Умови виконання досліджень та матеріали і методи .....	19
3.2. Результати власних досліджень .....	22
3.3. Обговорення результатів власних досліджень .....	30
3.4. Економічна ефективність ветеринарних заходів .....	33
4. Охорона праці ветеринарних працівників на виробничому об'єкті .....	35
5. Екологічна експертиза ветеринарних заходів .....	39
6. Висновки і пропозиції виробництву .....	42
7. Список літератури .....	43
8. Додатки .....	47



## 5. Перелік графічного матеріалу

---



---



---



---



---



---

## 6. Рецензенти по дипломній роботі

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Керівник дипломної роботи: \_\_\_\_\_  
(підпис)Завдання прийняв до виконання: \_\_\_\_\_  
(підпис)

## РЕФЕРАТ

дипломної роботи Бобирь Н.В.

на тему «Стимуляція остеогенезу при переломах кісток у собак в умовах  
Олександрійської РДЛВМ Кіровоградської області»

Обсяг дипломної роботи складає 46 сторінок комп'ютерного тексту, містить 7 таблиць та 2 рисунки. Під час написання дипломної роботи, було використано 30 літературних джерел.

Робота була виконана на кафедрі хірургії Сумського НАУ та в умовах Олександрійської районної державної лікарні ветеринарної медицини протягом 2012 року.

Об'єктом дослідження були собаки з переломами кісток кінцівок. Предметом дослідження був перебіг репаративного остеогенезу у собак в післяопераційний період та методи його стимуляції. У роботі використовували клінічний, рентгенологічний та біохімічний методи дослідження.

Мета роботи полягала у визначенні ефективності методу стимуляції репаративного остеогенезу при переломах кісток кінцівок у собак.

З'ясовано характер та клінічні ознаки переломів кісток, у порівняльному аспекті проведено моніторинг динаміки перебігу післяопераційного процесу за умови стимуляції регенеративних процесів у кістковій тканині.

Встановлено позитивний терапевтичний вплив гомеопатичного препарату кафорсен на репаративний остегенез. Застосування препарату в схемі післяопераційного лікування собак з переломами сприяє активізації і стимуляції фосфорно-кальцієвого обміну та регенерації кісткової тканини, що дозволяє скоротити термін одужання травмованих тварин в середньому на 6 діб.

## 1. Вступ

У ветеринарній травматології і ортопедії однією з актуальних проблем є переломи трубчастих кісток у дрібних тварин, часто основною причиною яких є транспортний травматизм, а також порушення вітамінно-мінерального обміну.

Ефективність оперативного лікування тварин з переломами кісток кінцівок залежить від багатьох факторів, починаючи від правильно обраного методу остеосинтезу, який би забезпечив надійну фіксацію кісткових відламків, до створення належних умов остеорегенерації і профілактики ускладнень [1].

Проведеними дослідженнями доведено, що пошкодження кісток у собак супроводжується значними змінами гуморального характеру і кількісним перерозподілом біохімічних складових крові, що забезпечує в організмі компенсаторну функцію [2].

Метаболізм кісткової тканини є частиною загального обміну й, таким чином, перебуває в прямій залежності від його рівня й стану. Поряд із цим кісткова тканина бере активну участь в обмінних процесах і насамперед в обміні кальцію й фосфору, зокрема, зрушення вмісту цих стабільних електролітів завжди відбувається при переломах кісток у тварин [3]. Поточний контроль таких показників крові, як активність лужної фосфатази, вмісту кальцію, фосфору, стронцію, марганцю під час лікування у собак переломів трубчастих кісток є необхідною складовою моніторингу репаративного процесу, за динамікою вмісту яких можна прогнозувати характер перебігу післяопераційного періоду та результат лікування в цілому [2].

Питанню стимуляції регенерації кісткової тканини при переломах присвячено велику кількість експериментальних і клінічних досліджень, але на сьогодні не вичерпані усі можливі шляхи активізації метаболічних

процесів у кістковій тканині і профілактики ускладнень, що часто виникають під час загоєння переломів у тварин.

Удосконалення і апробація нових стимулюючих фармакологічних засобів при лікуванні тварин з переломами кісток на сьогодні є актуальним практичним завданням, яке потребує більш ґрунтовного і деталізованого дослідження, що дозволить досягти прискорення формування кісткового регенерату і скоротити терміни відновлення статико-динамічної функції кінцівки.

З огляду на викладене вище, є підстава стверджувати про перспективність з практичної точки зору подальшого вивчення цього питання, що й стало підґрунтям теми дипломної роботи.

Мета роботи полягала у визначенні ефективності стимуляції репаративного остеогенезу при переломах кісток кінцівок у собак. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- встановити поширеність і характер переломів кісток у собак;
- визначити клінічні ознаки переломів кісток у собак;
- вивчити стимулюючий вплив гомеопатичного препарату кафорсен на репаративні процеси при переломах трубчастих кісток у собак;
- визначити економічну ефективність застосованого лікування.

## 2. Огляд літератури

Переломи кісток - це часткове або повне порушення цілості кісткової тканини під впливом механічної сили або внаслідок патологічного процесу в ній.

Більшість переломів виникають безпосередньо в результаті механічної травми. Причиною переломів часто є удари, падіння, сковзання, некоординований рух та різке або надмірне скорочення м'язів, вогнепальні рани тощо. Вони можуть виникати також при непрямій дії сили, що передається через кістку або м'яз на сприйнятливую область кістки [4,5].

Немаловажну роль має положення кістки; отже, довгі трубчасті, відносно незахищені кістки, такі як променева, ліктьова і великогомілкова, більш схильні до перелому в порівнянні з короткими компактними кістками зап'ястя або плесна.

До факторів, що сприяють виникненню перелому відносять: порушення мінерально-вітамінного обміну (рахіт, остеомаліяція), патологія кісткової тканини (остеомієліт, остит, карієс, новоутворення кістки).

При переломах кісток розриваються м'язи, фасції, сухожилки, судини і нерви під дією як зовнішніх, так і внутрішніх (пошкодження відломками і осколками кістки) факторів [4-6].

За ступенем ушкодження кісток переломи поділяються на повні і неповні, до останніх належать тріщини, надломи, відломи, підокістні переломи, вдавлювання. Одночасний перелом декількох кісток називають множинним. Такі переломи зустрічаються у тварин при порушенні вітамінно-мінерального обміну, вогнепальних ранах тощо.

За анатомічною локалізацією розрізняють переломи плоских (пластинчастих) і трубчастих кісток; останні діляться на епіфізарні, метафізарні і діафізарні.

Залежно від лінії зламу до вісі кістки діляться на наступні форми: поперечний, косий, поздовжній, спіральний, уламковий, роздроблений,

розміжжений, відривний, вколочений, компресійний, вдавнений та комбіновані.

Втрата крові при відкритих переломах супроводжується характерними зрушеннями гемодинаміки, зниженням артеріального тиску. У цілому компенсаторна симпатико-тонічна реакція характеризується рефлекторним і гуморальним спазмом периферичних судин, збільшенням припливу тканинної рідини. Ушкодження нервів спочатку викликає гостру біль та анестезію кінцівки [4].

При клінічному дослідженні встановлюють вірогідні (біль, припухлість, деформація в ділянці ураження, порушення функції) та достовірні (точні) ознаки перелому: рухомість кістки за межами суглоба, кісткова крепітація.

Болючість залежить від місця перелому, характеру пошкодження кістки і м'яких тканин. Вона значно виражена при переломах зі зміщенням гострих уламків, які одночасно травмують м'язи, нерви. Відсутня больова реакція при шоку, переломі з пошкодженням спинного мозку або чутливих нервових стовбурів, які іннервують ділянку перелому. Пасивні чи активні рухи, пальпація загострюють біль.

Переломи кісток, особливо повні, в ділянці скелету кінцівки супроводжуються порушенням їх функцій. При переломах кісток пальців, ребер і неповних переломах функціональні порушення менш виражені.

Об'єктивним симптомом перелому є ненормальна рухливість уламків, особливо при пошкодженнях діяфізу трубчастих кісток. Але він мало помітний або зовсім відсутній при тріщинах, надломах, вколочених переломах, а також переломах коротких кісток.

При повних переломах зі зміщенням уламків під кутом або по поздовжній осі відмічається деформація в ділянці ураження. Вона може проявлятися вкороченням кістки, її потовщенням, особливо в місцях, де немає масивних м'язів; відламуванням кісткових горбів, розташованих під шкірою.

Важливою клінічною ознакою є кісткова крепітація, яка проявляється внаслідок тертя уламків при їх патологічній рухливості. Крепітація добре виражена при свіжих переломах і може зникати під час розвитку кісткової мозолі або при защемленні між уламками м'яких тканин.

При внутрішньосуглобових переломах діагностичним показником артропункції є наявність кров'янистої синовіальної рідини з краплинами жиру кісткового мозку. Травмування кістковими уламками кровоносних, лімфатичних судин призводить до утворення гематом, порушення крово- і лімфообігу.

Із загальних клінічних ознак при переломі кістки у тварин у перші 3-6 діб спостерігається загальне пригнічення, гнійно-резорбтивна гарячка з підвищенням температури на 1-2°C, прискорення пульсу і дихання, фібриляція м'язів, потіння. В області травмованої кістки й м'яких тканин – помірно виражена болюча гаряча припухлість (запальний набряк), яка через 7-10 діб зникає. В подальшому набувають розвитку явища атрофії м'язів, особливо при переломах епіфізарних і внутрішньосуглобових [7].

Крім клінічних даних об'єктивним діагностичним показником при переломах є рентгенографія, яку проводять у двох проекціях [4,5].

Прогноз залежить від характеру і локалізації перелому, ступеня травмування кістки і оточуючих тканин, від виду та віку тварини, методу і термінів лікування. У великих тварин він переважно обережний, бо умови репозиції уламків і їх консолидації дуже утруднені.

Переломи великих кісток, складні, відкриті, загоюються достатньо довго 1-2 місяці, тонких (ребер) – 18-25 діб.

Багатоуламкові відкриті – часто нагноюються і потребують відповідного хірургічного втручання. Переломи сесамоподібних кісток, та внутрішньо суглобові – спричинюють деформацію суміжних суглобів з обмеженням рухливості або анкілозуванням.

У молодих тварин переломи гояться зазвичай краще, ніж в старих. Переломи кісток грудних кінцівок зростаються швидше, на відміну від

переломів кісток тазових кінцівок. Відкриті переломи часто ускладнюються рановою інфекцією, і тому прогноз буває від сумнівного до несприятливого.

Повні переломи великих трубчастих кісток у коней не виліковуються, тоді як в собак і кішок в 90% випадків закінчуються одужанням.

Істотне, вирішальне значення у прогнозі має можливість надійної фіксації відламків. Своєчасне хірургічне лікування, правильна репозиція і надійна іммобілізація кінцівки з подальшим використанням лікарських засобів при переломах у дрібних тварин, особливо у домашніх, а також при переломах коротких кісток (путової, вінцевої) у великих дозволяє досягти загоєння переломів без ускладнення і за короткий термін.

Існує два основні методи лікування переломів: консервативний та оперативний.

Вибір оперативного чи консервативного лікування переломів залежить тільки від показань. Обидва методи дають можливість застосування різних технік, з яких лікар вибирає потрібну для даного випадку. При її виборі потрібно брати до уваги те, що проблема лікування переломів в першу чергу лежить не тільки в площині загоєння кісткової тканини, але й у відновленні функції кінцівки [8].

Основні принципи лікування при переломах: вправлення (репозиція) уламків, іммобілізація травмованої ділянки, забезпечення умов регенерації.

Вправлення кінців уламків передбачає повернення їх у правильне анатомічне положення. Ця маніпуляція повинна проводитися по можливості раніше, так як в застарілих випадках відламки вправляються значно важче. Для успішного вправлення уламків необхідно попередньо досягти якомога більшого розслаблення м'язів. З цією метою застосовують наркоз, місцеве знеболювання.

Залежно від характеру перелому і зміщення відламків застосовують витягнення, ротацію і інші рухи, надаючи уламка відповідне нормальне положення.

Нерухомість взаємно дотичних уламків кістки після вправлення забезпечується накладенням іммобілізуючої пов'язки.

Консервативне лікування проводиться шляхом накладання іммобілізуючих пов'язок (декстринова, крохмальна, силікатна, клейова, гіпсова) для дрібних тварин і металевих шин чи гіпсової пов'язки, підкріпленої металевими шинами - для великих. Таке лікування показано при закритих, простих переломах без зміщення, тріщинах, підокістних переломах, переломах по типу «зеленої гілки».

Найчастіше нехірургічний метод лікування знаходить застосування при переломах кісток п'ястка, плесна, пальців, рідше передпліччя, тобто дистальних відділів кінцівок. Це пояснюється тим, що на дані області реально застосувати іммобілізуючі пов'язки за всіма правилами, тобто з фіксацією проксимального і дистального суглобів щодо місця перелому. Особливо консервативне лікування ефективно у молодих тварин, так як у них кістки заживають краще, швидше і суглоби менше схильні порушень внаслідок іммобілізації.

Правильно накладена і добре відмодельована без підкладки гіпсова пов'язка надійно фіксує уламки кісток, щільно прилягає до шкіри, рівномірно тисне на всю поверхню кінцівки і створює сприятливі умови для спокою органа. При відкритих переломах вона частково всмоктує рановий екссудат. Якщо немає припухання, пов'язку не знімають до утворення міцної мозолі. Пов'язки, накладені на тканини у стані набряку, з розсмоктуванням інфільтрату послаблюють фіксацію, тому їх необхідно міняти. Для підвищення міцності гіпсову пов'язку укріплюють металевою або дерев'яною шинами.

Іммобілізуючу пов'язку знімають у молодих великих тварин на 35-40-й, а у дрібних - на 20-25-й день при наявності ознак відновлення опірної функції травмованої кінцівки. Даючи клінічну оцінку консервативному методу лікування переломів трубчастих кісток у тварин, слід зауважити, що,

незважаючи на його простоту і доступність, він має ряд істотних недоліків, які нерідко призводять до тяжких ускладнень.

Імобілізуюча пов'язка, здавлюючи тканини тривалий час, ускладнює відновлення порушеного крово-і лімфообігу і додатково викликає застійні явища.

Фіксація пов'язкою суглобів вимикає на тривалий час пошкоджену кінцівку з функціонального навантаження. Все це призводить до затримки формування кісткової мозолі, до тугорухомості суглобів, контрактури та функціональної атрофії м'язів. Крім того, не завжди вдається правильно і надійно зафіксувати пошкоджену кістку, в результаті чого відбувається або неправильне зрощення, або освіта помилкового суглоба.

Репозиція уламків кістки кровавим методом називається остеосинтезом. Ним користуються при відкритих та закритих переломах плечової, стегнової, променевої, великогомілкової та інших кісток, ліктьового і п'яtkового відростків, які важко піддаються вправленню і фіксації; при внутрішньосуглобових переломах - для ретельної репозиції.

Операції остеосинтезу вимагають дотримання особливої асептики, оскільки кістки і суглоби дуже чутливі до інфекції, а післяопераційна інфікована гематома служить живильним середовищем для розвитку патогенної мікрофлори [9].

Остеосинтез проводять при закритих переломах через добу або на другу-третю добу після травми, а при відкритих - якомога раніше з метою профілактики хірургічної інфекції.

Для фіксації уламків кісток при остеосинтезі застосовують шви і шовні нитки, дрiт із металів або сплавів, які не окислюються і є інертними до біологічних тканин; металеві пластини з шурупами; штифти.

Існують три основних хірургічних методи лікування переломів кісток кінцівок: інтрамедулярний, екстрамедулярний (екстракортикальний), зовнішня фіксація або позаосередковий.

Принцип інтрамедулярного остеосинтезу зводиться до репозиції відламків кістки і скріпленню їх фіксаторами, введеними в кістково-мозковий канал. Діаметр штифта повинен бути на 1-1,5 мм меншим від ширини кістково-мозкового каналу на рівні середньої частини діафізу. Довжину його розраховують так, щоб він займав весь кістковомозковий канал діафіза і виступав до 1 см [10].

У великої рогатої худоби, овець, кіз і свиней штифт витягують на 25-30-й день, у собак і кішок - на 35-45-й день. Однак перед цим доцільно провести клінічне обстеження пошкодженої кістки або зробити рентгенографію. Через 1-2 міс після вилучення штифта фібрознокісткова капсула, що утворилася навколо нього розсмоктується і кістковомозковий канал заповнюється кістковим мозком.

Переваги цього способу: доступність технічного виконання; простий післяопераційний догляд; видалення інтрамедулярних матеріалів не вимагає зайвих зусиль хірурга при мінімальній травматизації м'яких тканин.

Недоліки цього способу: найбільша травматизація кісткового мозку; недостатня стабільність кісткових відламків при уламкових, гвинтоподібних або косих діафізарних переломах [5,9].

Екстракортикальний (накістковий) остеосинтез базується на використанні коротких (з 4-6 отворами) і довгих (більше 6 отворів) металевих пластин, які прикріплюються шурупами. Забезпечує оптимальну стабільність ділянки перелому і більш раннє функціонування кінцівки, ніж при інтрамедулярному. При підборі пластин необхідно, щоб вони рівномірно прилягали до поверхні уламків, ширина їх була близькою до ширини кістки. Гвинти підбирають так, щоб при фіксації пластинки до уламків вони проходили через протилежний кортикальний шар кістки на глибину 1,5-3 мм.

Переваги цього методу: оптимальна стабільність ділянки перелому; найменша травматизація кісткового мозку. Недоліки: найбільша травматизація м'яких тканин при репозиції відламків кістки; видалення

пластини з кістки тягне за собою таку ж травматизацію м'яких тканин, як і при її установці на кістку.

Позаосередковий (черезкістковий) остеосинтез або зовнішня фіксація.

У ветеринарній хірургії добре себе зарекомендували зовнішні кісткові фіксатори, виготовлені зі спиць Кіршнера, скріплених зовні акриловими твердіючими матеріалами, які, як правило, застосовують у собак до 20 кг, максимум до 25 кг. Такі фіксатори досить прості в установці і мають невисоку собівартість. Недолік акрилових систем полягає в тому, що важко внести зміни в їх структуру, як тільки буде встановлено матеріал, якщо такі зміни будуть потрібні на підставі контрольних рентгенівських знімків [12].

Інші види (наприклад, одно - або двоплощинні апарати зовнішньої фіксації, а також апарат Ілізарова) можуть долати недоліки акрилових систем. До того ж апарат Ілізарова створює компресію в місці перелому, що прискорює його загоєння.

Показаннями є переломи, при яких неможливе застосування інтрамедулярних матеріалів і накісткового пластин через обмежений запас кісткової тканини (навколосуглобові і внутрішньосуглобові роздроблені переломи); переломи кісток кінцівок у карликових порід собак з вузьким кістковомозковим каналом, в який важко або взагалі неможливо ввести інтрамедулярний штифт.

Переваги цього методу: мінімальне пошкодження м'яких; мінімальна травматизація кісткового мозку; забезпечення стабільної імобілізації кісткових відламків в найскладніших випадках; можливість поступового збільшення навантаження на кістку що загоюється.

До недоліків відносять: ускладнення з боку м'яких тканин (наприклад, виділення ексудату з каналу, утвореного стрижнем; можливість поширення інфекції на м'які тканини і кістка з боку виступаючих металевих стрижнів кісткового фіксатора); трудомісткий післяопераційний період для власників тваринного (постійна обробка та контроль за місцем виходу стержня з тканин протягом усього періоду реабілітації) [12,13].

Відновлення кістки після її перелому проходить шляхом утворення кісткової мозолі. Ступінь розвитку цього мозолу залежить від ступеню пошкодження оточуючих тканин [14].

До ускладнень, які можуть виникати у післяопераційний період відносять: остеомієліт; уповільнене (неповне) зрощення і незрощення; неправильне зрощення кісткової тканини після травми; патологічні процеси при переломі; саркома, пов'язана з переломом[15].

Серед інших ускладнень є утворення несправжнього суглоба (псевдосуглоб), контрактури, гіпертрофованої кісткової мозолі [4].

Встановлено, що реакція організму на травму супроводжується значними зрушеннями в рівновазі організму тварин, цілим рядом місцевих і загальних розладів, біохімічними зрушеннями в крові і кістковій системі, порушенням обміну речовин як в зоні травмованого сегменту, так і в організмі в цілому.

При переломах трубчастих кісток в перші 10 діб відбуваються значні зміни як в зоні перелому, так і в організмі в цілому. Цей період характеризується вираженими клінічними, біохімічними, гістологічними зрушеннями. Так, після перелому і остеосинтезу у тварин знижується апетит, підвищується температура тіла, частішають пульс і дихання, місцево в області ушкодження виникає запальний процес з більш менш вираженим набряком [2,3,16].

На цьому фоні вже на 5-у - 10-у добу спостерігаються значні зміни, що супроводжуються зниженням кількості загального білку, альбуміну, альбуміно-глобулінового коефіцієнта і підвищенням вмісту неорганічного фосфору в крові.

Встановлено, що після переломів кісток відбувається зрушення активної реакції крові у бік ацидозу, а в подальшому, у міру послаблення гострих реактивних явищ, зникнення запального набряку м'яких тканин, переважання регенеративних процесів і формування кісткового мозоля, активна реакція крові і тканинного середовища поступово зникає у бік

алкалозу. На тлі ацидозу в кістках переважають процеси рарефікації і рекристалізації, а при помірному алкалозі - конденсації і кристалізації [3,17].

У період з 10-го по 25-й день гострі реактивні явища стихають і на рентгенограмах до вільно чітко видно кістковий мозоль, що формується. Показники змісту загального білку нормалізуються, а кількість альбуміну і альбуміно-глобуліновий показник залишаються на низькому рівні. Максимально підвищується ферментативна активність лужної фосфатази.

Динаміка біохімічних показників крові (активність лужної фосфатази, вміст кальцію, фосфору, стронцію, марганцю) свідчить, що відновлювальні процеси розпочинаються відразу після травми у всіх тварин, але відбуваються інтенсивніше за умови стимуляції у них репаративного остеогенезу; особливо характерними змінами відзначається динаміка активності лужної фосфатази [16-18].

Лікування при уповільненому формуванні кісткового мозоля після усунення причин має бути спрямоване на застосування засобів загальної і місцевої дії, стимулюючих розвиток остеїдної тканини і її звапніння.

Як зазначають автори для цих цілей необхідно забезпечити тварин повноцінними кормами, збагачувати раціони вітамінами С, D, мінеральними добавками, кістковою мукою, а також використати функціональну терапію (пасивні рухи, проводка, дозована легка робота) [19].

З патогенетичної терапії в літературі зазначено застосування новокаїнових блокад і тканинної терапії, а також ультрафіолетового опромінення, діатермії, кальцій-електрофорезу [20, 21].

За даними Леонової С.В. (2006), Сахно М.В. (2009) включення в комплекс післяопераційної терапії сел-плекса, тимогена або електропунктурної стимуляції БАТ локально розташованих в ділянці травми сприяє відновленню статико-динамічної функції травмованої кінцівки у собак в середньому на 5-6 діб [22].

Анніков В.В., Карпова А.І. (2009) зазначають про можливість широкого застосування гомеопатичного препарату кафорсен при рахіті і

переломах кісток у тварин. Препарат позитивно впливає на кальцій-фосфорний обмін та мінералізацію кісткового мозоля і відповідно прискорює регенерацію кісткової тканини при лікуванні травмованих тварин у післяопераційний період [18, 23-25].

Високу стимулювальну дію на процес загоєння переломів і прискорення зрощення кісток у тварин здійснює застосування таких препаратів, як намацит, тіотріазолін, хімотрипсин, катозал, «Остим-100» та комплексних вітамінних препаратів юнікап і супрадин. [16,20].

Доведено стимулюючий вплив травертинів на процес загоєння переломів кісток у собак, овець і великої рогатої худоби.

Є данні літератури про те, що застосування лазеротерапії та іммунокорекції в післяопераційному періоді при переломах кісток у собак призводить до зменшення інтенсивності запалення, а також прискорення процесів репарації [21,26,27].

Таким чином, для стимуляції загоєння переломів кісток існує велика кількість засобів, своєчасне використання яких дає позитивний результат при лікуванні тварин.

### **Висновок з огляду літератури.**

Аналізуючи огляд літературних джерел, можна зробити висновок про те, що проблема лікування тварин з переломами кісток залишається однією з актуальних у ветеринарній травматології, хоча в цьому напрямі досягнуто значних успіхів. Але кожний випадок травмування тварин спонукає до диференційованого і детального аналізу, удосконалення існуючих та розробки нових методик лікування, немаловажне значення при цьому має використання ефективних засобів стимуляції остеосинтезу.

З огляду на викладене вище, основним підґрунтям для нашої роботи ми обрали визначення ефективних методів і можливості цілеспрямованого впливу гомеопатичних препаратів на стимуляцію остеорегенерації при післяопераційному лікуванні собак з переломами кісток кінцівок.

### **3. Власні дослідження**

#### **3.1. Умови виконання досліджень та матеріали і методи**

Дипломна робота виконана на кафедрі хірургії Сумського НАУ. Клініко-експериментальні дослідження проводили протягом 2012 року в умовах Олександрійської районної державної лікарні ветеринарної медицини.

Районна ветеринарна лікарня знаходиться за адресою м. Олександрія, шосе Користівське 3, розташована на відстані 50 м від жилих будинків, працює з понеділка по п'ятницю з 8-00 до 17-00, в суботу з 08.00 до 14-00, вихідний в неділю.

Районна ветеринарна лікарня має наступний штат робітників: головний інспектор району Лум'яник С.В., начальник лікарні Дробот О.В., головний епізоотолог Шкунський В.Л., головний лікар Грузін Ю.П., головний бухгалтер Зозуля Т.І., бухгалтер Іванченко Л.В., 15 дільничних лікарів та 15 ветеринарних фельдшерів.

В лікарні ведеться уся необхідна документація. Раз на місяць начальник районної лікарні подає статистичні дані в державне обласне Кіровоградське управління ветеринарної медицини щодо вакцинації проти сказу, сибірки, хвороби Тешена, хвороби Ньюкасла.

Щоденно в середньому 10-20-ти тваринам надається кваліфікована допомога. Районна ветеринарна лікарня має приймальню для первинного огляду тварин; кімнату для прийому і лікування тварин хворих на інфекційні захворювання, хірургічну операційну, приміщення для зберігання інвентарю і дезрозчинів та службове приміщення.

У лікарні є необхідні лікувальні препарати, набори хірургічних інструментів, мікроскоп, стерилізатор, бактерицидні лампи, безтіньова лампа, сушильна шафа, холодильник для зберігання біопрепаратів, операційний стіл.

Після прийому кожної тварини проводять дезінфекцію місця прийому. Прибирання здійснюється механічним методом.

З метою апробації схеми післяопераційного лікування за принципом аналогів було сформовано дві групи травмованих собак із закритими нескладними поперечними та косими діафізарними переломами стегнової та плечової кісток (по 4 тварини в кожній групі). В кожену групу підбирали безпородних собак віком від 1-го до 5-ти років, не залежно від статі, живою вагою 10-15 кг.

Усім собакам через одну-дві доби після травми під загальним наркозом виконували інтрамедулярний остеосинтез за допомогою спиць Кіршнера або штифтів, які підбирали залежно від діаметра кістково-мозкового каналу згідно рентгенограми. Використовували одну спицю або декілька (дві-три меншого діаметра) для попередження ротаційних рухів у ділянці перелому. Спицю вводили у кістковомозкову порожнину проксимального відламку. Нею перфоровали губчастий і компактний шари кістки, м'язи та шкіру, виводячи назовні. Після репозиції відламків, спицю просували в кістковомозкову порожнину дистального відламку. Рану припудрювали антибактеріальною присипкою, потім закривали вузлуватим швом.

### Схема післяопераційного лікування собак

контрольна група	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30% р-н лінкоміцину гідрохлориду в/м (10,0 мг/кг маси 2 рази на добу протягом 7 діб);</li> <li>- тетравіт (0,05 мл/кг масы 1 раз на тиждень, 3 ін'єкції).</li> </ul>
дослідна група	<ul style="list-style-type: none"> <li>30% р-н лінкоміцину гідрохлориду в/м в дозі 10,0 мг/кг маси 2 рази на добу протягом 7 діб);</li> <li>- тетравіт в дозі 0,05 мл/кг масы 1 раз на тиждень, 3 ін'єкції;</li> <li>- кафорсен в/м в дозі 0,1 мл/кг маси 1 раз на добу протягом 10 діб.</li> </ul>

У післяопераційний період тваринам дослідної групи окрім стандартного лікування додатково вводили кафорсен внутрішньом'язево в дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла, один раз на добу, протягом 10 діб (схема).

Використовували клінічний, рентгенологічний, біохімічний методи дослідження. При цьому визначали строк нормалізації клінічних ознак і біохімічних показників, відновлення здатності обпирання на кінцівку.

Ступінь розвитку однорідного кісткового мозоля та можливість видалення шпичь визначали за клінічним дослідженням і рентгенограмами, виконаними на 28 добу після операції.

Кров для проведення біохімічного дослідження брали з підшкірної вени передпліччя до оперативного втручання та на 7-у, 14-у й 28-у добу після остеосинтезу і відправляли у Олександрійську державну районну лабораторію ветеринарної медицини. Для біохімічного моніторингу репаративного остеогенезу визначали вміст таких показників, як кальцій, неорганічний фосфор і лужна фосфатаза.

На основі отриманих результатів досліджень проводили розрахунок економічної ефективності використовуючи загальноприйняті методики.

### 3.2. Результати власних досліджень

#### 3.2.1. Поширеність і характер переломів кісток у собак.

Протягом 2012 року на лікування до Олександрійської РДЛВМ надійшло 24 собаки з переломами кісток. Найчастіше діагностували переломи стегнової і плечової кістки та кісток гомілки, рідше – передпліччя і тазових кісток (табл. 1).

Таблиця 3.2.1.

#### Поширеність переломів кісток у собак

Перелом кістки	Стегнової	Плечової	Гомілки	Передпліччя	Тазу
Кількість тварин	9	7	4	2	2
%	37,5	29,2	16,6	8,3	8,3

У 83,3% випадків реєстрували закриті переломи і в 16,7% – відкриті (рис.1). Закриті переломи найчастіше зустрічалися при травмах плечової, стегнової кістки та кісток тазу. Відкриті – переважно при переломах гомілки та передпліччя.

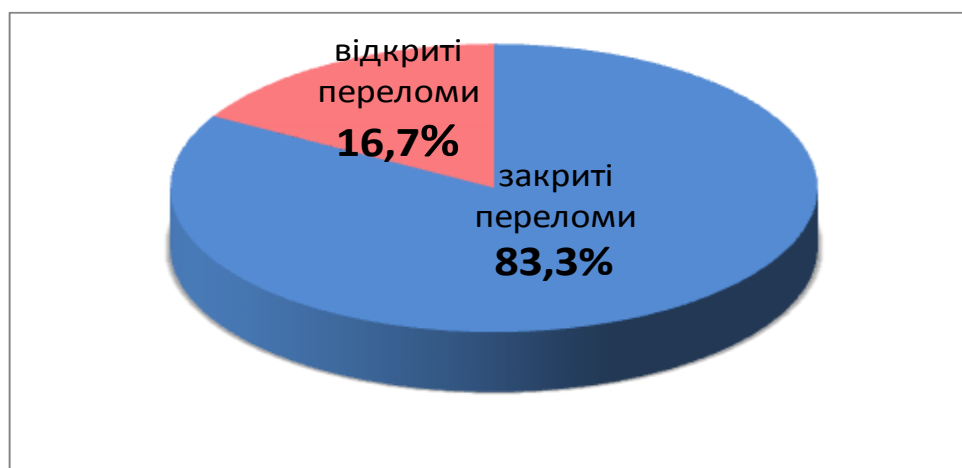


Рис.3.2.1. Характер переломів кісток у собак

Переважаю діагностували прості поперечні і косі переломи діафіза трубчастих кісток, а також осколкові переломи. Випадки перелому кісток тазу супроводжувалися розривом тазового симфізу, а в одній тварини - додатково переломом стегнової кістки.

При епіфізарних переломах виявляли відриви гребеня великогомілкової кістки, відломи ліктювих відростків і виростків плечової та стегнової кісток.

Метафізарний перелом великогомілкової кістки діагностували у 2-х собак віком близько 1-го року.

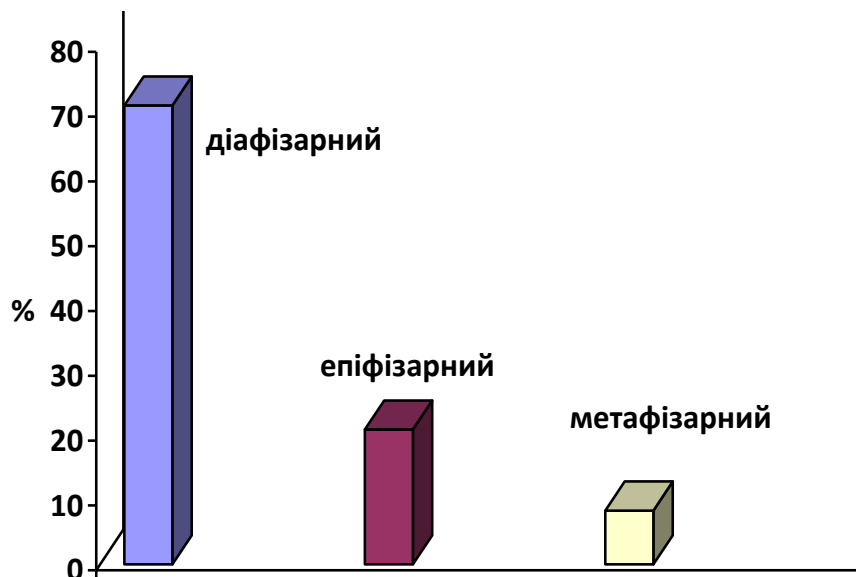


Рис. 3.2.2. Локалізація переломів кісток кінцівок у собак

### 3.2.2. Клінічні ознаки та діагностика переломів кісток у собак.

При постановці діагнозу враховували дані анамнезу, клінічного огляду та рентгенологічного дослідження.

За даними анамнезу переломи кісток у досліджуваних собак виникали переважно внаслідок транспортного травматизму та ударів.

При клінічному огляді виявляли симптоми порушення статичної та

динамічної функції кінцівки. Достовірними клінічними ознаками, що свідчили про наявність перелому вважали: укорочення ушкодженого сегмента (оскільки практично усі випадки переломів були зі зміщенням), патологічну рухливість у місці перелому і крепітацію кісткових відламків. Ці ознаки були характерними при діафізарних переломах довгих трубчастих кісток і кісток тазу.

Крім того із загальних клінічних ознак визначали такі як: пригнічення, підвищення температури тіла на 1-2°C, прискорення пульсу і дихання, неможливість опиратися на кінцівку або виражену кульгавість, запальний набряк тканин і деформацію в зоні травмованого сегменту кінцівки, садна, гематоми та виражений сильний місцевий біль при пальпації. В сумнівних випадках діагноз підтверджували рентгенограмою.

### **3.2.3. Ефективність лікування собак у післяопераційний період.**

Після оперативного втручання проводили клінічне спостереження за перебігом загоєння операційної рани та відновленням функції травмованої кінцівки.

Показниками ефективності післяопераційного лікування були швидкість відновлення статичної та динамічної функції травмованих кінцівок у тварин та наявність або відсутність післяопераційних ускладнень. Клінічним одужанням ми вважали здатність собак використовувати прооперовану кінцівку під час руху без додаткових засобів фіксації.

Спостереження за процесом загоєння та швидкістю відновлення функції травмованої кінцівки у тварин дослідної та контрольної груп свідчили про дієвість використаного гомеопатичного препарату кафорсен для стимуляції репаративної регенерації.

Як видно з таблиці 2, тривалість загоєння операційної рани у тварин дослідної і контрольної груп значно не відрізнялася, різниця становила в

середньому всього добу.

Таблиця 3.2. 2.

**Показники перебігу післяопераційного періоду при лікуванні переломів кісток у собак**

Показники	Дослідна група (n=4)	Контрольна група (n=4)
Загоєння операційної рани, (доба)	7,8±0,25	8,8±0,85
Початок спирання на травмовану кінцівку, (доба)	9,5±0,29	13,8±0,48
Видалення спиць/штифтів, (доба)	28,8±0,48	36,8±2,78

Шви знімали в середньому на 7-8-у добу після операції. Післяопераційний набряк зникав достатньо швидко. Загоєння ран відбувалося за первинним натягом без ускладнень, окрім однієї тварини в контрольній групі, у якої шви зняли на 10 добу, оскільки перебіг загоєння дещо уповільнився, через те що собака розлизала рану на другий день після операції й довелося повторно накласти два шви.

Відновлення статичної і динамічної функції хворої кінцівки в групах відбувалося в різні терміни.

У дослідній групі, де у схему лікування був включений кафорсен, собаки починали обережно спиратися на травмовану кінцівку в межах 9-10-ї доби, що в середньому на 4 доби раніше ніж у контрольній (9,5±0,29 доба – дослідна група та 13,8±0,48 доба – контрольна). Це імовірно можна пояснити більш раннім наростанням періостальної мозолі, яка додатково фіксувала місце перелому, оскільки раннє дозоване навантаження на прооперовану кінцівку сприяло активізації перебігу репаративних процесів.

На другому тижні післяопераційного періоду собаки дослідної групи

починали більш активно використовувати прооперовану кінцівку під час руху, хоча кульгавість була ще виражена.

Наприкінці третього тижня після остеосинтезу собаки дослідної групи вже достатньо впевнено використовували прооперовану кінцівку під час ходи, але ще виявлялося незначне кульгання (переважно при швидкому темпі руху). На 28-у добу у трьох тварин дослідної групи кульгання не спостерігали, а у однієї собаки, зі слів власника, іноді помічалось незначне кульгання. Пальпацією в ділянці перелому відчувалася щільна мозоль.

Рентгенограми, підтверджували зв'язок між якістю формування кісткової мозолі і проведеною специфічною терапією. На рентгенівських знімках в ці терміни візуалізувалося стабільне розташування кісткових уламків та добре сформована кісткова мозоль.

Таку загальну картину ми вважали клінічним загоєнням перелому і можливістю повноцінного функціонування травмованої кінцівки, що було підставою для видалення штифтів і спиць. Слід зазначити, що у дослідній групі не було жодного випадку ускладнення загоєвання переломів, які інколи мають місце при традиційних методах лікування.

У собак контрольної групи, яким у схемі післяопераційного лікування не застосовували додатково кафорсен для стимуляції репаративних процесів, відновлення статико-динамічної функції травмованої кінцівки відбувалося більш уповільнено, ніж у дослідній групі.

В цій групі тварини починали спиратися на кінцівку в середньому на  $13,8 \pm 0,48$  добу, а достатньо активно і впевнено використовувати прооперовану кінцівку під час ходи на четвертому тижні після операції, при цьому була ще помітна незначна кульгавість.

На 28-у добу післяопераційного періоду кісткова мозоль була в завершальній стадії формування. Зокрема, зона візуальної лінії перелому була ще помітна.

Необхідне за міцністю загоєння переломів у контрольній групі тварин досягалося на 33-35 добу після проведення остеосинтезу, саме в ці терміни у них і видаляли штифти або спиці.

На відміну від дослідної, в контрольній групі спостерігали випадок післяопераційного ускладнення у вигляді уповільненого зрощення перелому, тому спиці було видалено на 45-у добу після остеосинтезу.

Для біохімічного моніторингу репаративного остеогенезу визначали динаміку таких показників як неорганічний фосфор, кальцій і лужна фосфатаза (табл. 3). Як видно з даних таблиці, перелом викликає стандартну відповідну реакцію організму, яку можна простежити за певними біохімічними змінами в крові.

В обох групах після остеосинтезу при загоєнні переломів спостерігали закономірне підвищення активності лужної фосфатази у сироватці крові, яке збігалось з фазами утворення кісткової мозолі.

Максимальну активність ферменту у крові тварин дослідної групи відмічали на 7-у добу після проведення остеосинтезу ( $240,6 \pm 3,54$  U/L), що може свідчити про початок активного формування періостальної та ендостальної мозолі. На 14-ту добу активність ЛФ знижувалася, наближаючись до меж фізіологічної норми. На 28-у добу відмічалось зростання активності ферменту, що може свідчити про початок перебудови кісткової мозолі, оскільки між активністю ЛФ у сироватці крові та інтенсивністю мінералізації кістки існує взаємозв'язок.

У тварин контрольної групи формування кісткової мозолі відбувалося повільніше, оскільки максимальна активність ЛФ спостерігалася на 14 добу ( $200,5 \pm 3,38$  U/L), що відповідає термінам початку спірання на травмовану кінцівку.

Порівнюючи активність лужної фосфатази в обох групах собак протягом періоду загоєння переломів, можна зробити висновок, що у дослідних тварин він був дещо вищим.

Таблиця 3.2.3. Динаміка біохімічних показників сироватки крові собак в післяопераційний період

Показники	Норма	Дослідна група (n=4)				Контрольна група (n=4)			
		До операції	7 доба	14 доба	28 доба	До операції	7 доба	14 доба	28 доба
Неорганічний фосфор, ммоль/л	0,7-1,8	1,73±0,05	1,90±0,03	1,85±0,03	1,61±0,02	1,72±0,06	1,83±0,03	1,92±0,07	1,75±0,04
Кальцій, ммоль/л	2,0-2,7	2,82±0,04	2,61±0,07	2,80±0,05	2,53±0,02	2,90±0,05	2,35±0,04	2,46±0,03	2,41±0,05
Лужна фосфатаза, U/L	10-150	137,0±4,12	240,6±3,54	197,31±3,53	171,4±2,28	131,3±2,54	188,9±3,93	200,5±3,38	165,3±3,1

Зростання активності цього показника наставало раніше і було більш вираженим, що вказує на активізацію остеогенезу. При цьому у контрольних тварин у період утворення кісткової мозолі підвищення даного показника було менш вираженим, ніж у дослідних.

Таким чином, аналізуючи активність лужної фосфатази у сироватці крові собак протягом післяопераційного періоду можна зробити висновок, що інтенсивність ензимобіохімічних реакцій в остеобластах тварин контрольної групи відбувається повільніше, ніж у тварин дослідної групи. Це вказує на більш пізні строки функціонального відновлення кінцівки у травмованих собак. Отже, за динамікою вмісту лужної фосфатази у сироватці крові можна прогнозувати характер перебігу післяопераційного періоду та результат лікування в цілому.

Вміст неорганічного фосфору і загального кальцію в сироватці крові собак протягом періоду післяопераційного лікування теж мав певну динаміку.

Підвищення концентрації фосфору у тварин дослідної групи відбувалося на 7-у добу, а кальцію – на 14-у добу, що відповідало перебігу в кістці активних резорбтивних процесів, внаслідок яких значна кількість цих елементів потрапляла в кров'яне русло. У контрольній групі тварин показники кальцію і фосфору зростали на 14-у добу. У подальшому відбувалося поступове зниження вмісту зазначених показників.

Слід зазначити, що у тварин дослідної групи на фоні застосування кафорсену співвідношення кальцію і фосфору вирівнювалося досягаючи межі фізіологічної норми на 14 добу, а у собак контрольної групи – з 28 доби.

Із наведених вище результатів можна зробити висновок, що відновні процеси в кістковій тканині у собак за умови застосування кафорсена відбувалися інтенсивніше й у більш ранні строки, ніж у тварин, яким була застосована загальноприйнята післяопераційна терапія.

### 3.3. Обговорення результатів власних досліджень

В результаті проведених досліджень ми з'ясували, що переважно переломи кісток у собак є наслідком зіткнення з транспортом та ударів, при цьому найчастіше реєстрували переломи стегнової і плечової кістки та кісток гомілки, рідше – передпліччя і тазових кісток. У 83,3% випадків це були закриті переломи, а решта – відкриті (16,7%).

Клінічні ознаки перелому у більшості випадків є досить характерними і не викликають значних труднощів у постановці діагнозу. В сумнівних випадках діагноз підтверджувала рентгенограма.

При клінічному огляді перш за все виражені симптоми порушення статичної та динамічної функції кінцівки, а саме неможливість обпиратися на пошкоджену кінцівку або значно виражена кульгавість.

При безпосередньому дослідженні травмованої кінцівки об'єктивним симптомом перелому є ненормальна рухливість кісткових уламків, особливо при пошкодженнях діяфізу трубчастих кісток. Крім того, деформація або укорочення ушкодженого сегмента, яке виникає внаслідок зміщення кісткових уламків відносно один одного, а також крепітація, яка добре виражена при свіжих переломах і проявляється внаслідок тертя уламків при їх патологічній рухливості є достовірними клінічними ознаками, що свідчать про наявність перелому:

Із загальних клінічних ознак при переломі кістки у тварин у перші дні після травмування спостерігається загальне пригнічення, підвищення температури тіла на 1-2°C, прискорення пульсу і дихання. В ділянці травмованої кістки й м'яких тканин – помірно виражена болюча гаряча припухлість (запальний набряк), садна, гематоми та виражений сильний місцевий біль при пальпації.

Показниками ефективності післяопераційного лікування були швидкість відновлення статичної та динамічної функції травмованих кінцівок у тварин та

наявність або відсутність післяопераційних ускладнень. Здатність тварини використовувати прооперовану кінцівку під час руху без додаткових засобів фіксації можна вважати клінічним одужанням.

Із застосованих схем лікування більш ефективною виявилася та, за якою лікували тварин дослідної групи, де окрім загальної схеми, що включала в себе внутрішньом'язове введення лінкоміцину гідрохлориду протягом 7 діб і тетравіту, застосовували додатково для стимуляції репаративного остеогенезу гомеопатичний препарат кафорсен.

У цій групі собаки починали обережно спиратися на травмовану кінцівку в середньому на 4 доби раніше ніж у контрольній. Це імовірно можна пояснити більш раннім наростанням періостальної мозолі, яка додатково фіксувала місце перелому, оскільки стимулюючий вплив кафорсену на мінеральний обмін та раннє дозоване навантаження на прооперовану кінцівку сприяло активізації перебігу репаративних процесів.

Собаки дослідної групи наприкінці третього тижня після остеосинтезу вже достатньо впевнено використовували прооперовану кінцівку під час ходи, на відміну від тварин контрольної групи, у яких це відбувалося на четвертому тижні після оперативного втручання.

Рентгенограми, підтверджували зв'язок між якістю формування кісткової мозолі і проведеною специфічною терапією. На контрольних рентгенівських знімках на 28-у добу після остеосинтезу у дослідних собак візуалізувалося стабільне розташування кісткових уламків та добре сформована кісткова мозоль, а у тварин контрольної групи була в завершальній стадії формування.

Слід зазначити, що у дослідній групі не було жодного випадку ускладнення загоювання переломів, а в контрольній групі спостерігали випадок післяопераційного ускладнення у вигляді уповільненого зрощення перелому.

На користь ефективності стимулюючої терапії свідчить і біохімічний моніторинг таких показників, як неорганічний фосфор, кальцій і лужна фосфатаза у сироватці крові протягом післяопераційного лікування.

При загоєнні переломів спостерігається закономірне підвищення активності лужної фосфатази у сироватці крові, яке відповідає фазам утворення кісткової мозолі, оскільки між активністю ЛФ та інтенсивністю мінералізації кістки існує взаємозв'язок.

Про початок активного формування кісткової мозолі може свідчити максимальне зростання активності ферменту, що відмічалось у крові тварин дослідної групи на 7-у добу, а у собак контрольної групи на 14-у після проведення остеосинтезу, що відповідає термінам початку спірання на травмовану кінцівку. Зростання активності ферменту 28-у добу може свідчити про початок перебудови кісткової мозолі у собак дослідної групи.

На фоні застосування кафорсену відбувається більш рання (до 14 доби) нормалізація співвідношення кальцію і фосфору до межі фізіологічної норми.

Ефективність застосованого післяопераційного лікування можна пояснити аналізуючи фармакодинаміку препаратів, які використовували з цією метою.

Лінкоміцину гідрохлорид ми включили у схему лікування з метою профілактики хірургічної інфекції та ускладнень після інтрамедулярного остеосинтезу через те, а цей антибіотик накопичується в кістковій тканині і є одним з найбільш ефективних препаратів при лікуванні інфекційних уражень кісток.

Тетравіт призначений для поповнення в організмі тварин вітамінів, що призводить до підвищення опірності організму до інфекцій і посиленню обміну речовин. Тетравіт містить у своєму складі вітамін А, який регулює будову, функції та регенерацію епітеліальних тканин і тим самим підвищує опірність інфекції. Вітамін D3 регулює обмін кальцію і фосфору. Вітамін Е регулює

окислювально-відновні процеси і впливає на вуглеводно-жировий обмін; підсилює дію вітамінів А і D3.

Кращий терапевтичний ефект у дослідній групі був досягнутий завдяки додатковому застосуванню препарату кафорсен. Активні компоненти, що входять до складу цього лікарського засобу (кальцію карбонат, кальцію фосфат, кальцій флюорит, кремнію диоксид та жовтий фосфор) сприяють регуляції мінерального обміну речовин (фосфорного, кальцієвого, магнієвого), підвищують активність остеобластів і фібробластів, еластичність і міцність сполучної тканини, стимулюють регенерацію тканин при травмах опорно-рухового апарату.

Застосування кафорсену у схемі післяопераційного лікування собак з переломами кісток кінцівок дозволяє прискорити термін одужання в середньому на 6 діб.

#### 3.4. Економічна ефективність ветеринарних заходів

Розрахунок економічної ефективності лікувальних заходів проводиться за формулою:  $E\phi = (З\phi 1 + В\phi 1) - (З\phi 2 + В\phi 2)$ , де

$E\phi$  - економічна ефективність лікувальних заходів;  $З\phi 1$  - кількість збитків в першій групі;  $В\phi 1$  - сума витрат на ветеринарні заходи в першій групі;  $З\phi 2$  - кількість збитків в другій групі;  $В\phi 2$  - сума витрат на ветеринарні заходи в другій групі.

В нашому досліді тварини не мали племінної цінності, не використовувались як службові та під час лікування ні одна тварина не загинула, тому умовних збитків не було. Враховуючи це, ми спростили наведену вище формулу:  $E\phi = В\phi 1 - В\phi 2$

Нижче наведена вартість препаратів, що застосовувались під час лікування тварин:

1) контрольна група:

- лінкоміцину гідрохлорид 30% р-н: вартість 1мл - 1 грн. (2 мл x 1 грн. x 8,3 діб=16,6 грн.);

- тетравіт: вартість 1мл - 0,28 грн. (1 мл x 0,28 грн. x 3,5 діб = 0,98 грн.).

В цій групі одна тварина потребувала більш тривалого лікування через уповільнення загоєння перелому і в цьому випадку була застосована додатково стимулююча терапія протягом 10 діб, тому загальні витрати за весь термін лікування в контрольній групі склали: 16,6 грн. + 0,98 грн. = 17,58 + грн. + 43,95 грн.=61,54 на одну тварину або 246,16 грн. на групу.

2) дослідна група:

- лінкоміцину гідрохлорид 30% р-н: вартість 1мл - 1 грн. (2 мл x 1 грн. x 7 діб=14,0 грн.);

- тетравіт: вартість 1мл - 0,28 грн. (1 мл x 0,28 грн. x 3 доби = 0,84 грн.);

- кафорсен: вартість 1 мл - 2,93 грн. (1,5 мл x 2,93 грн. x 10 діб = 43,95 грн.).

Загальні витрати за весь термін лікування в дослідній групі склали:

14,0 грн.+ 0,84 грн.+ 43,95 грн.=58,79 грн. на одну тварину або 235,16 на групу.

Таблиця 3.4.1.

**Розрахунок порівняльної економічної ефективності лікувальних заходів**

Показники	Одиниці виміру	Контрольна група	Дослідна група
Кількість тварин	гол.	4	4
Термін лікування	діб	8,3	10
Вартість лікування на 1 тварину	грн.	61,54	58,79
Витрати на групу за час хвороби	грн.	202,21	235,16
Загальні витрати на групу за весь час лікування	грн.	246,16	235,16
Економічний ефект лікування в дослідній групі в порівнянні з контрольною	грн.	-	11,0
Економічний ефект лікування на 1 тварину	грн.	-	2,75

#### **4. Охорона праці ветеринарних працівників на виробничому об'єкті**

Охорона праці - це система правових, соціальних, економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці [28]. Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах:

- пріоритету життя й здоров'я працівників відповідно до результатів виробничої діяльності підприємства;
- комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі національних програм з цих питань та з урахуванням інших напрямків екологічної й соціальної політики ;
- досягнень в галузі науки й техніки ;
- соціального захисту працівників ;.
- повного відшкодування збитку особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань ;
- встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності ;
- використання економічних методів управління охороною праці ;
- проведення політики пільгового оподаткування, що сприяє створенню безпечних і нешкідливих умов праці;
- участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці ;
- здійснення навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників і питань охорони праці і забезпечення координації діяльності органів, установ та громадських об'єднань, що вирішують різні проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва й проведення консультацій між власниками та працівниками, між усіма соціальними групами при прийнятті рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях, міжнародного співробітництва в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов праці [28].

Трудове законодавство регламентується законодавчими актами, основними з яких є Конституція України, Кодекс законів про працю, Закон України "Про охорону праці" від 21.11.2002 року.

Відповідальність за організацію охорони праці в районній лікарні несе її завідуючий, лікар ветеринарної медицини Іван Р. В. Він створює на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, забезпечує додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці. У разі виникнення на підприємстві надзвичайних ситуацій і нещасних випадків завідуючий зобов'язаний ужити термінових заходів для допомоги потерпілим, залучити при необхідності професійні аварійно - рятувальні формування. Для забезпечення здорових і нешкідливих умов праці на підприємстві проводиться планування необхідної профілактичної роботи з охорони праці.

Зміст запланованої роботи включає в себе номенклатурні заходи з попередження нещасних випадків, засоби з попередження захворювань на роботі, засоби з загального поліпшення умов праці. Також, до домовленості, яку складають між адміністрацією підприємства та профспілковим комітетом для планування робіт з охорони праці додаються і норми видачі спецодягу й засобів індивідуального захисту, які включають в себе: халати, клейончасті фартухи, нарукавники, наплічники, ковпачки, резинові чоботи, рукавички хірургічні, анатомічні, акушерські, окуляри, ватно-марлеві пов'язки.

Для планування робіт з охорони праці завідуючий клінікою "Хелс" також складає комплексний план поліпшення охорони праці та санітарно-оздоровчих заходів. Фінансування робіт з охорони праці здійснюється з доходів клініки.

Всі працівники при прийнятті на роботу і в процесі праці проходять на підприємстві інструктаж з охорони праці: ввідний, первинний на робочому місці, повторний, поточний, позаплановий [29].

Показники стану охорони праці в районній ветеринарній лікарні Олександрійського району за період 2010-2012 рр. наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

## Показники стану охорони праці в РДЛВМ Олександрійського району

Назва показників	Од. виміру	По рокам		
		2010	2011	2012
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	40	38	39
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	-	-	-
У тому числі з летальним наслідком, (Т <sub>см.</sub> )	випад.	-	-	-
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (дн)	днів	-	7	-
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	-	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму, (К <sub>ч.</sub> )		-	-	-
Коефіцієнт важкості, (К <sub>в.</sub> )		-	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу, (К <sub>вч.</sub> )		20	30	15
Кількість випадків захворювань (С)		5	3	2
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Д <sub>з.</sub> )		-	7	-
Коефіцієнт захворюваності (К <sub>з.</sub> )		-	-	-
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (К <sub>дз.</sub> )		-	-	-
Асигновано коштів на охорону праці	грн.	150	200	250
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	150	200	250
Кількість пожеж	вип.	-	-	-
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	-	-	-

Таблиця 4. 2

## Санітарно-побутове забезпечення

Показники	Згідно з нормами(м <sup>2</sup> )	Фактично (м <sup>2</sup> )
Загальна площа санітарно-побутових приміщень	30	30
з них: гардеробні	5	4
душові	7	7
умивальники	4	3
убиральні	5	5
приміщення для сушіння спецодягу	4	6
кімнати особистої гігієни жінок	5	5

Таблиця 4.3

### Забезпечення засобами індивідуального захисту працівників

Назва показників	Згідно з нормами	Фактично
Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього	40	40
з них: спецодяг	80	80
спецвзуття	20	15
захисні щитки	5	5
захисні окуляри	7	7
запобіжні пояси	2	2
захисні каски	6	5
респіратори	25	25
протигази	5	5
діелектричні рукавиці	3	3
навушники (протишумні вкладиші)	2	2

Аналіз виробничої безпеки при огляді та лікуванні дрібних тварин наведений у додатку А.

Висновки: в районній ветеринарній лікарні все зроблено для того щоб знизити виробничу безпеку та дотримання правил техніки безпеки для збереження життя працівників.

Пропозиції:

- покращити освітлення в коридорі;
- придбати сумку укладку для інструментів;
- поліпшити умови в кімнаті для відпочинку;
- забезпечити працівників засобами індивідуального захисту згідно норм;
- для покращення умов праці працівників в літку встановити кондиціонер.

Впровадження запропонованих заходів дасть можливість поліпшити умови праці, зменшить виробничий травматизм та професійні захворювання.

## 5. Екологічна експертиза ветеринарних заходів

Забруднення навколишнього середовища є одним із найбільш суттєвих факторів, який негативно впливає на тривалість життя та здоров'я людей і збільшує небезпеку генетичних порушень. Вплив людини позначається на всіх природних ресурсах і компонентах біосфери (земельному покриві, літосфері, гідросфері, атмосфері, тваринному та рослинному світі) [30]. Виходячи з цього можна виділити чотири головні форми такого впливу:

- 1) зміна структури земельної поверхні;
- 2) зміна складу біосфери, кругообігу та балансу речовин, які до нього входять;
- 3) зміна енергетичного і, зокрема — теплового балансу окремих регіонів та планети в цілому;
- 4) зміни, які вносяться у сукупність живих організмів.

У зв'язку з цим прийняті основні законодавчі акти, котрі регулюють відношення у сфері взаємин суспільства та природи: Закон України „ Про внесення змін до Закону України „ Про ветеринарну медицину" від 2001 року, Закон України «Про охорону навколишнього середовища» від 18.12.1990 року та інші.

При проходженні виробничої практики в районній ветеринарній лікарні яка знаходиться за адресою м.Олександрія Користівське шосе №3, проводили екологічну експертизу. Ветеринарна лікарня знаходиться на відстані приблизно 150 м. від жилих будинків. Навколо неї розбиті клумби та висаджені дерева й кущі. Періодично проводиться механічне прибирання навколишньої території та її озеленіння (насадження квітів, кущів). Після прийому тварин із різноманітними захворюваннями (вірусної, бактеріальної, паразитарної, незаразної та хірургічної природи) проводиться прибирання лікарні та навколишньої території від забруднень, які можуть залишитися після тварин (сеча, кал, кров, гній, шерсть). Прибирання підлоги, стін, столів, на яких проводиться огляд та лікування, здійснюється механічним способом (вручну):

підмітається сміття та миється й чиститься за допомогою щітки, мила, миючих та дезінфікуючих засобів. Обробка та знезараження відпрацьованої рідини, продуктів життєдіяльності тварин (сеча, кал, кров та гній) виконується хімічним способом:

- до рідких виділень (сеча, блювотні маси, промивні води, змиви з ротової порожнини, мокроти) додають сухе хлорне вапно у співвідношенні 1:2 або 1:5, експозиція 1 година, або розчин хлораміну Б з експозицією 30 хвилин;

- до твердих, оформлених виділень (кал) додається розчин хлораміну Б у співвідношенні 1:2, експозиція 40 хвилин.

Виділення знаходяться у посудинах, які після використання занурюють у 1%-ний освітлений розчин хлорного вапна, з експозицією 1 година. Використані при лікуванні підстилки, серветки знезаражують кип'ятінням у 2%-му мильно-содовому розчині, або у 0,5%-му розчині будь-якого миючого засобу. Уся відпрацьована вода виливається у каналізаційний люк.

Для дезінфекції стін, які покриті масляною фарбою, підлоги та приміщення використовували хлорне й негашене вапно. Труп тварин утилізуються в біотермічній ямі Беккері, яка знаходиться на території факультету ветеринарної медицини Сумського Національного аграрного університету, у цілях попередження розповсюдження мікроорганізмів і забруднення навколишнього середовища. Трупи тварин вивозяться у подвійній герметичній тарі з поліетилену на спеціально виділеній машині типу "Газель", із закритим кузовом. Після кожного транспортування трупів проводиться обробка кузова 2% розчином їдкого натрію.

Кварцування приміщення проводиться тричі на добу по 30-40 хв. бактерицидними лампами ДРТ-200. Дезінфікуючі препарати (хлорне вапно, хлорамін Б, їдкий натр) зберігають у спеціально відведеному приміщенні (сухому, темному, гарно вентильованому за рахунок відкриття кватирки). Препарати зберігають у скляному, емальованому та глиняному посуді, щільно закритому, з етикеткою, на якій указана концентрація, місткість тари та дата виготовлення препаратів. Хлорне вапно використовується у вигляді хлорно-

вапняного молока - для грубої дезінфекції 10-20%-ї концентрації (для знезараження сміття), робочих розчинів 0,3-1%-го для дезінфекції при захворюваннях шлунково-кишкового тракту у тварин; 3-5%-й розчин - при вірусних інфекціях; 5%-й розчин - при туберкульозі. 10%-й розчин використовується протягом 1 доби, робочі розчини цілодобово. Дезінфікуючі препарати несприятливо діють на екосистеми, тому що вони є хімічними речовинами, які згубно впливають на все живе, але без їх, використання зростає небезпека розповсюдження хвороб, у тому числі і зооантропонозних (лептоспірозу, дерматофітозів та ін.). Тому з метою зниження негативного впливу дезінфектантів рекомендується використання більш нових і безпечніших препаратів.

Основним джерелом водопостачання лікарні є міськводоканал. Вода, яка використовується, відповідає ДОСТу «Вода питна». Для стерилізації інструментів використовується дистильована вода, яку отримують за допомогою дистильатора. Уся відпрацьована вода, залишки дезінфектантів та медичних препаратів після знезараження виливаються у каналізаційний люк. Забруднення джерела водопостачання клінікою не відбувається.

Забруднення повітря в результаті роботи клініки також не відмічається навіть взимку, тому що опалення централізоване. Періодично проводиться механічне прибирання навколишньої території та її озеленіння (насадження квітів, кущів).

Для покращення роботи районної лікарні в плані збереження навколишнього середовища необхідно постійно впроваджувати в практику нові менш шкідливі засоби дезінфекції, які приносили б менше шкоди навколишньому середовищу.

## **6. Висновки і пропозиції виробництву**

1. У собак найчастіше трапляються переломи кісток кінцівок в ділянці стегна, плеча та гомілки, спричинені зіткненням з транспортом або ударів.

2. Переломи кінцівок у собак проявляються порушенням статичної та динамічної їх функції. Об'єктивними симптомами перелому є ненормальна рухливість, деформація та крепітація в ділянці ушкодження.

3. На фоні застосування кафорсену у схемі комплексного післяопераційного лікування при переломах кісток кінцівок у собак підвищується активність мінерального обміну речовин і регенерація кісткової тканини, що дозволяє прискорити термін одужання тварин в середньому на 6 діб.

4. Економічна ефективність застосованого післяопераційного лікування у дослідній групі, де застосовували кафорсен, з метою стимуляції остеогенезу, склала 11,00 грн.

Пропозиції виробництву: після проведення остеосинтезу для прискорення зрощення кісток застосовувати внутрішньом'язово кафорсен у дозі 0,1 мл/кг маси 1 раз на добу протягом 10 діб у комплексі з внутрішньом'язовим введенням лінкоміцину гідрохлориду та тетравіту.

## 7. Список літератури.

1. Сахно Н. В. Лечение переломов трубчатых костей у животных / Н. В. Сахно, С. В. Тимофеев, В. А. Черванев и др. // Учебное пособие. – СПб.: «Лань», 2007. – 192 с.
2. Дорошук В.О. Динаміка морфологічних та біохімічних показників крові в процесі загоєння переломів кісток у собак // Вет. медицина України. – 2003. – № 9. – С. 36 – 38.
3. Дерхо М.А. Динамика биохимических показателей в ходе остеогенеза после травмы различных костей скелета у собак: дис. док. биол. наук / М.А. Дерхо – М., 2004. – 316 с.
4. Загальна ветеринарна хірургія / [І.С. Панько, В.М. Власенко, М.В. Рубленко та ін.]; за ред. І.С. Панько (видання друге, доп. і перероб.). – Біла Церква: Білоцерківський державний аграрний університет, 2008. – 328 с.
5. Спеціальна ветеринарна хірургія / [І.С. Панько, В.М. Власенко, А.А. Гамота та ін.]; за ред. І.С. Панько. – Біла Церква: БДАУ, 2003. – 416 с.
6. Сахно Н. В. Факторы, определяющие образование поперечных переломов трубчатых костей у мелких домашних животных / Н. В. Сахно, И. И. Логвинов, М. А. Орлова и др. // Мат. международ. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию фак. вет. медицины Воронежского ГАУ. – Воронеж, 2006. - С. 260-262.
7. Сахно Н. В. Динамика клинической картины собак после остеосинтеза / Н. В. Сахно, С. В. Леонова // Вопросы развития животноводства России : тез. докл. конф. молодых ученых и специалистов. - Орел, 2005. -С. 26-27.
8. Петренко О.Ф. Консервативне і оперативне лікування кісток гомілки у дрібних свійських тварин // Вет. медицина України. – 2000. – № 6. – С. 34.
9. 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.

10. Петренко О.Ф. Интрамедулярний остеосинтез трубчастих і пластинчастих кісток опорного рухового апарату у кішок і собак // Вет. медицина України. – 2000. – № 3. – С. 40 - 41.
11. Слесаренко Н.А. Морфофункциональное обоснование оперативного лечения переломов голени у кошек / Н.А. Слесаренко, И.Б. Самошкин, Е.В. Яковлев // Материалы IX Московского Международного ветеринарного конгресса – М., 2001. – С. 280-281.
12. Самошкин И.Б. Сравнительная оценка методов остеосинтеза при переломах длинных трубчатых костей у собак: Дис. канд. вет. наук / И.Б. Самошкин. – М., 1989. – 232 с.
13. Сахно Н. В. Особенности иммобилизации отломков трубчатых костей при косых переломах / Н. В. Сахно // Ветеринарная патология. – 2007. – № 3 (22). – С. 140 -145.
14. 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.
15. Петренко О. Ф. Переломи кісток та раціональні методи їх зрощення: Метод. рекомендації. – К.: Наук. світ, 2001. – 43 с.
16. Дорощук В.О., Київська Г.В. Стимуляція репаративної регенерації кісткової тканини комплексним застосуванням гідрооксіапатиту "Остим-100", ембріональної остеогенної суміші та полівітамінного препарату "Супрадин" // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту.: Зб. наук. праць. – Вип.25, ч.1.– Біла Церква, 2003. – С.105 – 111.
17. Сахно Н. В. Динамика микро- и макроэлементов костной ткани животных после остеосинтеза / Н. В. Сахно, И. И. Логвинов // Фундаментальные и прикладные исследования в АПК на современном этапе развития химии : Мат. международ. науч. конф. – Орел, 2008. – С. 191.
18. Карпова А.И. Динамика основных клинических показателей на фоне применения кафорсена при переломах трубчатых костей у животных/

- А.И. Карпова и др.// «Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития»: мат. Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2010. – С.210-211.
19. Ватников Ю.А. Структурная и функциональная организация репаративного остеогенеза у животных (экспериментальные и клинические исследования) / Ю.А. Ватников// Дис. ... док. вет. наук. – М., 2004. – 338 с.
  20. Петренко О.Ф. Стимуляція репаративних процесів при проведенні остеосинтезу у свійських тварин // Наук. конф. проф.-викладацького складу, наук. співробітників та аспірантів. За підсумками науково-дослідних робіт 2000 р. – Тез. доп. – К., 2001. – С. 63.
  21. Київська Г.В. Лікування переломів кісток у собак із застосуванням низькоінтенсивного інфрачервоного імпульсного лазерного опромінення //Матеріали III Міжнародного конгресу спеціалістів ветеринарної медицини, 4-7 жовтня 2005 р., м. Київ. – К., 2005. – С. 209-210.
  22. Сахно Н. В. Гематологическая оценка воздействия сел-плекса и тимогена на организм собак после остеосинтеза / Н. В. Сахно, С. В. Леонова // Вопросы развития животноводства России: тез. докл. конф. молодых ученых и специалистов. – Орел, 2005. – С. 22-23.
  23. Карпова А.И. Применение кафорсена в постоперационный период при спонтанных переломах у больных рахитом собак/ А.И. Карпова, В.В. Анников// «Ветеринарная медицина домашних животных»: сборник статей. – Казань, 2010. – вып. 7. – С.44-45.
  24. Карпова А.И. Биохимическое подтверждение остеопротективного влияния кафорсена на остеорепарацию трубчатых костей / А.И. Карпова, В.В. Анников// Матеріали VIII Міжнародна науково-практична ветеринарна конференція «3 проблем дрібних тварин». – Одеса, 2009. – С. 27-29.
  25. Карпова А.И. Влияние кафорсена на кальций-фосфорный обмен у животных с переломами трубчатых костей/ А.И. Карпова, В.В. Анников//

- Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии, 16 марта 2011 г. / Материалы международных научно-практических конференций: сб. науч. тр. – Троицк: УГАВМ, 2011.
26. Цеулина Е.П. Стимуляция репаративного остеогенеза методом лазерной остеоперфорации при лечении переломов трубчатых костей у собак / Е.П. Цеулина // Междунар. Ветеринар. Конгр., 16-й: Матер. – М., 2008. – С.62-63.
27. Карелина Е.А. Изучение влияния иммунокоррекции на репаративный остеосинтез при переломах костей у собак / ЕА Карелина // Материалы XI Московского Международного ветеринарного конгресса. – М., – 2003. – С. 159.
28. Бедрій Л., Дембіцький С.І., Енкало В.М., Мешаніч Р.Й. Охорона праці. Навчальний посібник. – Львів, 1997. – 258 с.
29. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. Від 26.01.2005.
30. Царенко О.М. Захист довкілля в умовах зростаючого технологічного навантаження на природу / Г.М.Олійник – Суми: Виробництво Слобожанщина, 2002. – 464 с.

## ДОДАТКИ

## Структурно-логічна схема аналізу виробничих небезпек

## РДЛВМ м.Олександрія

(робочого місця, технологічного процесу)

№	Технологічна операція	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Наслідки	Заходи захисту
1	2	3	4	5	6	7
1	Огляд тварини	1. Не використання ЗІЗ рук. 2. Незафіксована тварина. 3. Хвора тварина	Проведення огляду тварини	1. Травмування вет. лікаря. 2. Зараження мікроорганізмами	1. Травми. 2. Зараження лікаря	1. Фіксація тварини. 2. Використання ЗІЗ
2	Проведення знеболення	1. Незафіксовані тварини. 2. Хворі тварини. 3. Відсутність ЗІЗ. 4. Несправність засобів фіксації.	1. Введення лікарських засобів без ЗІЗ. 2. робота з незафіксованою твариною.	1. Травми. 2. Інфікування.	1. Травмування вет. лікаря. 2. Зараження мікроорганізмами.	Проведення інструктажів. Забезпечення ЗІЗ, інструкціїми, справними засобами фіксації.
3	Рентгенологічне дослідження	Відсутність ЗІЗ	Вимушена фіксація	1. Шкідлива доза випромінювання. 2. Травми.	1. Опромінення. 2. Травмування вет. лікаря.	Застосування седативних препаратів
4	Оперативне втручання	1. Не використання ЗІЗ рук. 2. Незафіксована тварина.	1. Задавання болю тварині. 2. Застосування вет-інструментів.	1. Травмування вет. лікаря. 2. Зараження мікроорганізмами	1. Травми. 2. Зараження лікаря.	Фіксація тварини, застосування наркозу.

	Розтин трупів	1.Незастосування ЗІЗ. 2.Хворі тварини.	Недотримання техніки безпеки при розтині	1.Травмування вет. лікаря. 2.Зараження мікроорганізмами	1.Травми. 2.Зараження лікаря.	Дотримання правил санітарії, наявність спецодягу.
6	Дезинфекція операційної	Відсутні ЗІЗ, несправне обладнання, відсутність системи вентиляції	Недотримання правил роботи з деззасобами, робота без ЗІЗ.	Шкідливий вплив на організм	Опіки, отруєння	Забезпечення спецодягом, інструкціями, справним обладнанням, дотримання правил санітарії