

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Зав. кафедри фізіології та біохімії
с.-г. тварин
проф. _____ Л.М. Степченко
« » _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**ІНТЕНСИВНІСТЬ ГЕМОПОЕТИЧНОЇ ФУНКЦІЇ У КОТІВ ПІСЛЯ
ДОНАЦІЇ КРОВІ ЗА ВПЛИВУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН
ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ
ФІЗИЧНОЇ ОСОБИ ПІДПРИЄМЦЯ «ЛОСЕВ В.Г.» МІСТА ДНІПРО**

26.06 – ДР. 0873 20 05 08. 042. ПЗ

Студентка-дипломниця _____ Т.С. Ланцова

Керівник дипломної роботи
канд. вет. наук, доц. _____ Є.О. Лосєва

Консультанти:
з охорони праці
канд. с.-г. наук, доц. _____ В.О. Сапронова

з економічних питань
канд. вет. наук, доц. _____ В.В. Зажарський

Дніпро – 2020

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1 Історична довідка	9
1.2 Вчення про групи крові	11
1.3 Показання до гемотрансфузії	15
1.4 Вимоги для тварин донорів крові	17
1.5 Вплив взяття крові на організм донора-крові	17
1.6 Біологічно активні речовини гумінової природи	24
2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	33
2.1 Матеріали та методи дослідження	33
2.2 Характеристика підприємства	49
2.3 Результати власних досліджень	54
2.4 Розрахунок економічної ефективності	66
3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ	69
3.1. Аналіз стану охорони праці у ветеринарній клініці ФОП «Лосєв В.Г.» міста Дніпро	69
3.2 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів	72
3.3 Вимоги пожежної безпеки	74
4. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	75
5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	77
6. ДОДАТКИ	88

РЕФЕРАТ

Представлена дипломна робота оформлена на 88 сторінках друкарського тексту та містить 23 рисунки, 4 таблиці та додатки. Бібліографія складає 95 літературних джерел, із них – 22 іноземні.

Тема: Інтенсивність гемопоетичної функції у котів після донації крові за впливу біологічно активних речовин гумінової природи в умовах ветеринарної клініки фізичної особи підприємця «Лосєв В.Г.» міста Дніпро.

Об'єкт дослідження – процеси гемопоезу та обґрунтування використання гуміліду котам донорам після донації крові.

Предмет дослідження – інтенсивність регенерації клітин крові котів донорів на тлі використання гуміліду.

Характер роботи: клініко – експериментальний.

Мета роботи: встановити фізіологічний стан котів донорів на тлі дії біологічно активної добавки "Гумілід" за умов відбору крові для гемотрансфузії на показники інтенсивності гемопоезу та біохімічні показники крові в умовах фізичної особи підприємця «Лосєв В.Г.» міста Дніпро

Методи дослідження – фізіологічні, клінічні, біохімічні, діагностичні, статистичні.

Результати роботи: Біологічно-активна добавка “Гумілід” позитивно впливає на клітинний склад крові, що вказує на можливість використання її для тварин донорів при гемотрансфузії, з метою покращення їх загального стану після відбору крові; Аналіз отриманих результатів модельного досліду, вказує на безпечність використання “Гуміліду” та можливість подальших досліджень; аналізуючи статистичні дані, було встановлено, що найпоширенішою групою крові є група А, а серед цих тварин виявлено внутрішньовидову закономірність, що група А найчастіше зустрічається серед котів метисів.

Напрямок використання: лікарні ветеринарної медицини різних форм власності.

АНОТАЦІЯ

Ланцова Т.С. Інтенсивність гемопоетичної функції у котів після донації крові за впливу біологічно активних речовин гумінової природи в умовах ветеринарної клініки фізичної особи підприємця «Лосев В.Г.» міста Дніпро.

Магістерська дипломна робота на здобуття кваліфікації магістра за спеціальністю 211 – “Ветеринарна медицина”.

Переливання крові – серйозна операція з трансплантації живої тканини від донора реципієнту. Цей метод лікування широко поширений в клінічній ветеринарній практиці. Після взяття крові, у донора активуються процеси гемопоезу, проте для стимуляції цього процесу та покращення загального стану донора існує необхідність використання безпечних протекторних засобів, особливо як що мова йде про «почесних» донорів. Серед сполук природного походження виділяють групу біологічно активних речовин гумінової природи, які виявляють регулюючі, імуномодулюючі, адаптогенні, антистресові ефекти. До таких добавок відноситься «Гумілід».

Однією з найважливіших завдань донорства крові та її компонентів є збереження здоров'я донорів. Тільки від здорової тварини можуть бути отримані якісні гемокомпоненти і тільки здоровій тварині участь в донації не заподіє шкоди. Тим часом в доступній літературі нами не було знайдено науково обґрунтованих рекомендацій та нормативних документів стосовно вимог до мінімальних та безпечних строків між донаціями хатніх тварин. У ветеринарній медицині переливання крові знаходить все більш широке застосування. Безпечність – головна тема трансфузіології! Тому виникає нагальна необхідність вивчення методів обстеження різних категорій донорів, що дозволить виявити у них наявні функціональні відхилення.

Ключові слова: коти донори крові, донація, гематологічні показники крові, біологічно-активна добавка “Гумілід”

ANNOTATION

Lantsova TS Intensity of hematopoietic function of cats after blood donation under the influence of biologically active substances of humic nature in the veterinary clinic of an individual entrepreneur "Losev VG" of the Dnipro city.

Master's thesis for a master's degree in speciality 211 – "Veterinary Medicine".

Blood transfusion is a serious operation of transplantation living tissue from a donor to a recipient. This method of treatment is extensively used in clinical veterinary practice. After blood collection, the donor's hematopoietic processes are activated, but to stimulate this process and improve the general condition of the donor, there is a necessity to use safe PPE (personal protective equipment), especially for "honorary" donors. Among the compounds of natural origin there is a group of biologically active substances of humic nature, which show regulatory, immunomodulatory, adaptogenic, anti-stress effects. Such supplements include "Humilid".

One of the most important tasks of blood donation and its components is to preserve the health of donors. Quality hemocomponents can be obtained only from a healthy animal and only a healthy animal will not be harmed by donation. Meanwhile, in the available literature, we have not found scientifically sound recommendations and regulations regarding the requirements for minimum and safe terms between pet donations. Blood transfusion is increasingly used in veterinary medicine. Safety is the main topic of transfusiology! Therefore, there is an urgent need to study the methods of examination of different categories of donors, which will reveal the existing functional abnormalities.

Key words: blood donor cats, donation, hematological parameters of blood, biologically active supplement "Humilid"

ВСТУП

Донорство (слово походить від латинського *donare* – дарувати) – це добровільне надання частини крові, її компонентів, а також інших тканин або органів для лікувальних цілей. Найбільшого поширення набуло донорство крові та її компонентів [18].

Переливання крові (гемотрансфузія) – лікувальний захід, що полягає у введенні в кров'яне русло хворого (реципієнта) цільної крові або її компонентів, заготовлених від донора або від самого реципієнта (аутогемотрансфузія), а також крові, що знаходиться в порожнині тіла внаслідок травм чи операцій (реінфузія) [7]. У клінічній ветеринарній практиці переливання крові проводиться: з метою заміщення – отримані від донора еритроцити залишаються в крові реципієнта протягом 1-4 місяців, що сприяє підвищенню кінцевої ємності крові та вмісту кисню в тканинах; з метою стимуляції - вплив на різні органи і системи організму котів; з метою покращення гемодинаміки – гемотрансфузія сприяє поліпшенню роботи серцево-судинної системи, збільшенню об'єм циркулюючої крові, підвищенню хвилинного обсягу серця та ін.; з гемостатичною метою – стимулює гемостаз реципієнта, спостерігається помірна гіперкоагуляція, яка пояснюється підвищенням тромбoplastичної і зменшенням антикоагулянтної функції крові [6, 34].

Тому в практиці ветеринарного лікаря, а особливо лікаря відділення інтенсивної терапії та реанімації дуже часто постає питання у переливанні крові. При багатьох екстремальних постгеморагічних станах немає кращого методу лікування, ніж переливання крові, бо саме він забезпечує повне заміщення втраченої крові. Проте цей захід, до цих пір не є повністю вивчений і постає велика кількість питань у показаннях, протипоказаннях до застосування цього методу: сумісність груп крові, стан донора та реципієнта до і після трансфузії. Для надання професійних послуг з реанімації необхідно розробити досконалу систему донорства тварин, для швидкого реагування,

можливості зберігання та зменшення ризиків, як для донорів, так і для реципієнтів крові [5, 14, 28].

При багатократній донації організм так званих "почесних" донорів адаптується до нових умов життя. Відбуваються зміни в серцево-судинній, кровотворній та інших системах. Після декількох процедур відбору крові у "почесних" донорів утворюється умовний рефлекс, який направлений на швидке включення механізмів компенсації за умов крововтрати. Прискорюються гемоделюція та веноспазм, що дає більш швидше відновлення об'єм циркулюючої крові. В крові також відбуваються деякі зміни. Кількість тромбоцитів нормальна або підвищена. Збільшується час життя еритроцитів та киснева ємність, за рахунок підвищення спорідненості гемоглобіну до кисню. В спинномозковій рідині на фоні гіперплазії еритроцитарного ростка відмічається прискорення дозрівання еритроцитів з перевагою серед них ретикулоцитів [24, 65].

Об'єкт дослідження – процеси гемопоезу та обґрунтування використання гуміліду котам донорам після донації крові.

Предмет дослідження – інтенсивність регенерації клітин крові котів донорів на тлі використання гуміліду.

Методи дослідження – фізіологічні, клінічні, біохімічні, діагностичні, статистичні.

Мета і завдання досліджень. Враховуючи актуальність проблеми донорства серед котів була поставлена **мета роботи**: встановити фізіологічний стан котів донорів на тлі дії біологічно активної добавки "Гумілід" за умов відбору крові для гемотрансфузії на показники інтенсивності гемопоезу та біохімічні показники крові.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- Провести моніторинг патологічних станів тварин, які вимагають проведення гемотрансфузії їх частоту у пацієнтів ветеринарної клініки «Добрий Доктор»;
- Встановити внутривидові закономірності розподілу груп крові котів;

- Проаналізувати термін пошуку потенційного донора крові в разі необхідності та розробити критерії для створення бази даних хатніх тварин донорів крові в соціальних мережах міста Дніпро;
- Встановити фізіологічний статус організму котів-донорів та безпечність багатократної донорії;
- Поглибити теоретичне обґрунтування у необхідності застосування речовин гумінової природи, після взяття крові;
- Провести обчислення економічної ефективності проведених ветеринарних заходів.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історична довідка

Досвід переливання крові має архаїчну історію. В результаті у лікарів гуманної та ветеринарної медицини сформувалась психологія відношення до переливання крові. Кров застосовували при різноманітних недугах, при крововтраті, для стимуляції різних органів і систем, дезінтоксикації, гемостазу, парентерального живлення [80, 83]. Наукові здобутки останніх років сприяли розвитку і впровадженню у клінічну практику гемокомпонентного лікування. Кожна трансплантація органів та тканин небезпечна для хворого і за можливості необхідно використовувати альтернативні методики. Головною небезпекою для хворого є ризик зараження інфекційними та вірусними захворюваннями, гемолітичні реакції та ускладнення з розвитком гострої ниркової недостатності, що робить актуальною проблему переливання крові та кровозамінників [4, 31, 95].

Гемотрансфузія (від давньогрец. *haima* – кров та лат. *transfusion* – переливання) – операція, яка полягає у перенесенні (пересадці) певної кількості крові або компонентів крові від донора до реципієнта. Має на меті заміну втрачених компонентів та відновлення функцій крові [4, 82].

В давнину люди помітили, що при втраті великої кількості крові людина гине. Це створило уявлення про кров, як про носія життя. За таких обставин хворому давали пити свіжу кров тварини або людини. У розвитку вчення про переливання крові вирізняють три етапи: перший – від давноминулих часів до відкриття Гарвеєм закону про кровообіг (1628), другий – з 1628 р. до відкриття Ландштейнером груп крові (1901), третій – з 1901 р. до сьогодення [10].

На першому етапі, який охоплює тисячоліття, були спроби застосовувати кров здорової людини для лікування при різних захворюваннях. Інформація про застосування крові для лікування знайдено у пам'ятках Стародавнього Єгипту (2000–3000 рр. до н.е.), у Плінія, Цельса, Гомера та ін. Закон Гарвея про

кровообіг заклав підґрунтя методики переливання крові, в різних місцевостях почали проводити дослідження з вливання внутрішньовенно крові та інших рідин. У 1665 році Річард Лоуер успішно здійснив гомотрансплантацію крові собаці. Дені в 1667 р. (Франція) вперше виконав переливання крові ягняти людині. Некомпетентність дослідників у законах гемаглютинації та біологічних особливостях крові зумовлювала багато невдач [7]. У Франції в 1670 р. з огляду на численні недогоди, вийшов наказ, що забороняв переливання крові без згоди Академії наук. Однак, це не зупинило експериментаторів, і вони продовжували пошуки вдосконалення техніки та ефективності методу переливання крові. Переливання крові проводили безпосередньо із вени у вену за допомогою срібних трубочок, що з'єднували обидві вени донора та реципієнта. Застосовували також і непрямий метод переливання за допомогою шприців. Методика була дуже спрощеною, кількість перелитої крові визначали за зменшенням маси тіла ягняти. Під час переливання рекомендували термінове припинення його, якщо у хворого з'являлись симптоми збудження, дрижання, отже тогочасним лікарям була вже відома картина гемолітичного шоку. На початку ХІХ ст. у літературі з'являються описи окремих випадків вдалих переливань крові [29].

Однак широкого впровадження гемотрансфузія набула тільки на початку ХХ століття, коли вчені з'ясували, що кров людей відрізняється по групах. Були відкриті правила їх сумісності, розроблені речовини, які інгібували згортання крові (гемокоагуляцію) і дозволяли зберігати кров [65]. У 1926 році в Москві під керівництвом Богданова О. був відкритий перший у світі інститут гемотрансфузії, була створена особлива служба крові. У 1932 році Філатов А. і Карташевський М. уперше аргументували можливість переливання не тільки цільної крові, але і її компонентів, наприклад плазми; були розроблені методи консервації плазми шляхом ліофільної сушки. Ними ж були створені пізніше перші кровозамінники [85].

На практиці в ветеринарії переливання крові стали застосовувати під час Першої світової війни: кров переливали від коня до коня, щоб зберегти життя

витривалим і спокійним полковим коням. У 30-і роки 20 століття кров переливали прикордонним собакам. У другій половині століття цей метод став застосовуватися і для звичайних домашніх вихованців - кішок і собак [90].

Першу систему зберігання донорської крові в банку крові було створено в Радянському Союзі в 1930 році. У 1937 році – перший банк крові відкрили в Америці, в Чикаго – що символізувало початок відкриття місцевих банків крові по всій країні. На сьогодні банк крові хатніх тварин існує в Києві, що відкрився перший в Україні та в місті Одеса [30].

Робота над дослідженнями у сфері сумісності крові при гемотрансфузії ще не завершилась, і, зважаючи на усі фактори, що можуть спричинити ускладнення при переливанні або пошуку потрібної групи крові, науковці з університету Британської Колумбії (Канада) розробили спосіб формування будь-якої крові на ту, що підходить пацієнту. Результати уже науково перевірені. Наступний крок – клінічні тести, які допоможуть визначити, чи має такий метод очищення якісь непередбачувані наслідки [92].

1.2. Вчення про групи крові

Наявність певних антигенів на оболонках еритроцитів тварин, вперше відкриті К. Ландштейнером в 1900 р у людини. Еритроцитарні антигени є групоспецифічними, тобто є не у всіх тварин даного виду, а лише у групи всередині виду. Існує багато еритроцитарних антигенів, які контролюються генами, розташованими в різних локусах хромосом. За цією ознакою еритроцитарні антигени об'єднуються в системи.

Група крові це особиста антигенна характеристика червонокрівців, яка встановлюється методом визначення специфічних груп білків та вуглеводів, що перебувають на мембрані еритроцитів тварин. Групи крові не змінюються протягом життя тварин [84].

При гемотрансфузії вирішальне значення мають факти гемаглютинації, так як червонокрівці здатні до аглютинації – склеювання в грудочки і осідання еритроцитів, в іншогрупній сироватці. Принаймні чужорідні еритроцити

введенні у кров людини гемолізуються, однак це до уваги не братиметься тому, що з початку настає реакція аглютинації й лише за нею, еритроцити гемолізуються. Реакція гемаглютинації між червонокривцями й сироваткою крові людини називається ізоаглютинацією. При змішуванні сироватки крові одного виду тварин та еритроцитів іншого виду утворюється аглютинація з подальшим гемолізом, яка зветься гетероаглютинацією та гетерогемолізом. Явища аглютинації та гемолізу лягли в основу сьогочасного вчення про групи крові. Гематологія визначає існування 2-х якісно різних аглютиногенів А і В. Вони знаходяться в різних клітках організму, у тому числі й в червонокривцях. Однак існують і антитіла – гемаглютиніни α і β , які знаходяться у сироватці крові й інших рідинах організму людини. При зустрічі й взаємодії однойменних аглютиногенів і аглютинінів (А і α ; В і β) відбудеться склеювання червонокривців. У крові людини не можуть міститися у власній сироватці аглютиніни й однойменні аглютиногени червонокривців. Тому що це призводило би до аглютинації в судинному руслі. Присутність або відсутність аглютиногенів визначає групу крові людини. Імовірні 4 головні комбінації: 0 (I), А (II), В (III), АВ (IV), кожна з яких може бути резус-позитивною або резус-негативною. Перша група – універсальний донор, а четверта – універсальний реципієнт. Вміст у червонокривцях аглютиногенів А і В та аглютинінів α и β у сироватці [29, 41].

У тварин кількість груп крові різна: у собак – 7 груп крові (А, В, С, D, F і G); у великої рогатої худоби – 5 груп крові (0α , $A\beta$, $B\alpha$, $AB0$, 0β); у телят до 6 місяців – немає груп крові (00); у коней – ≈ 10 груп або ≈ 24 груп (за різними даними літератури); у свиней – ≈ 16 груп; у котів – 3 групи (А, В і АВ). У зв'язку з великим ступенем розведення, що вливається хворому крові донора плазма, що вводиться, не виявляє ніякого впливу на еритроцити реципієнта [76, 79]. Тільки еритроцити донора можуть аглютинуватися сироваткою реципієнта, а не навпаки – це правило Оттенберга. Однак при великому переливанні крові від універсального донора 0 (I група) різко знекровленому хворому, та й ще за умови високого титру аглютинінів крові, що переливається (1:200 і вище) це

правило хворого й лікаря може підвести. Перелита плазма недостатньо буде розведена плазмою хворого й може викликати в нього гемоліз еритроцитів, тобто відбудеться зворотна аглютинація й зворотний гемоліз і будуть аглютинуватися не улиті еритроцити, а еритроцити реципієнта, що викличе гемолітичний шок [14, 25].

У людини та вищих тварин поверхня клітин крові, особливо еритроцитів, має генетично обумовлені фактори, так звані речовини груп крові. Речовини груп крові – це макромолекули, які відносяться до класу мукополісахаридів. Групи крові починають формуватись в ранньому періоді ембріонального розвитку під впливом алельних генів, котрі визначають особливості еритроцитарних антигенів. Антигени груп крові позначаються буквами латинського алфавіту у відповідності до міжнародної номенклатури [81].

У собак резус-фактора немає, а групових антигенів відомо вже більше десятка. Їх фактичне число і роль в організмі собаки, антигенні можливості і біологічні властивості ще довго будуть предметом вивчення фахівців.

На сьогоднішній день для відомих групових антигенів собак прийнято міжнародне позначення: DEA - Dog Erythrocyte Antigen. Окремі антигени (або групові чинники) позначають цифрами: DEA 1.1, DEA 1.2, DEA 3, 4, 5 і т.д. Для успішної гемотрансфузії важливо знати фактор dea 1.1. Саме DEA 1.1 володіє сильними антигенними властивостями, так як здатний викликати потужні імунні реакції. Решта групових чинників собак на практиці не ведуть, в разі несумісності, до таких тяжких ускладнень. Фактор DEA 1.1. або є в крові собаки (собака DEA 1.1 - позитивна), або його немає (DEA 1.1 - негативна). Згідно з європейською статистикою, близько 45% собак є DEA 1.1 - позитивними, інші - негативними. Собаки, позитивні по DEA 1.1, є універсальними реципієнтами, тобто їм можна переливати кров будь-якої іншої собаки, але в ідеалі, від собаки DEA 1.1 + (уточнимо, що собака-донор повинна бути абсолютно здоровою, і не мати в анамнезі переливань крові). Собака DEA 1.1 + може бути донором тільки для такої ж, DEA 1.1 - позитивної собаки.

Собаки, негативні по DEA 1.1, є універсальними донорами, тобто їх кров можна переливати іншим собакам, а їм самим тільки таку ж, DEA 1.1 - негативну кров. Але знову ж таки, в ідеалі, переливати кров краще від позитивної собаки - позитивної і від негативної – негативною [14, 60, 74].

У котів існує 3 групи крові: А, В та АВ. Група А переважає над В, отже, тип А у котів може бути, як гомозиготний АА, так і гетерозиготний АВ. Тип В у котів завжди буде гомозиготний ВВ. Антигени груп крові успадковується як проста аутосомна ознака [39, 45, 49, 54, 60].

Тип АВ успадковується, як окрема ознака. Якщо у одного з батьків група А, а у іншого В, то нащадок матиме не тип АВ, а гетерозиготну А та В. Згідно нещодавніх досліджень, дійшли думки, що тип АВ працює, як частина того самого ряду, що і тип А та В. Вірогідно, А та В знаходяться в ко-домінанті взаємовідносин. Тип АВ рецесивний по відношенню до А, але доміантний до В [14, 94, 90].

Визначення групи крові проводять за реакцією аглютинації з антагоністичною сироваткою. Аглютинація позначається розшаруванням сироватки, з'являються глибки. В даній реакції визначають антитіла, що містяться на мембранах еритроцитів того чи іншого kota. Таким чином відрізняють групи А, В та АВ, але не гетерозиготу АВ [86, 89]. Для визначення кількості антитіл проводять титрування шляхом розведення сироватки крові котів та проведенням аглютинації з антагоністичною цільною кров'ю.

Методом, що базується на гемаглютинації, визначають тільки наявність антитіл в крові досліджуваних тварин, то метод ПЛР дає можливість визначити у kota гени А та/або В. Цей метод є необхідним для підтвердження гетерозиготного носійства, а також при низьких титрах антитіл аглютинуючих аллоантитіл. В якості біологічного матеріалу для ПЛР можна використовувати не тільки кров, але й слину [33, 38].

1.3. Показання до гемотрансфузії

У клінічній ветеринарній практиці переливання крові використовують: як кровозамінник (червонокривці донора функціонують у судинному руслі реципієнта від 30 до 100 діб); з ціллю збільшення загального об'єму циркулюючої крові; поліпшення гемодинаміки; підвищення показнику хвилинного об'єму серця; також переливання крові має помірний стимулюючий вплив на систему згортання крові реципієнта, викликаючи її підвищення, що зумовлено тромбoplastичною функцією крові та зниженням впливу факторів антикоагуляції. До гемотрансфузії потрібно відноситись, як до операції з пересадки тканин, беручи до уваги імовірність відторгнення компонентів крові донора, небезпеку вірусного, бактеріального і паразитарного інфікування [7, 87].

Існують абсолютні та відносні показання до трансфузійної терапії. До абсолютних – відносяться невідкладність переливання крові, без якої хвора тварина може загинути, наприклад, за умов великої кровотечі, анемії (гемоглобін нижче 70 г/л), постгеморагічному та гіповолемічному шоці та інших критичних станах [56, 91].

До відносних показань належать втрата крові, після якої хворий може одужати без трансфузійної терапії. До них відносять підготовку до оперативних хірургічних втручань, хронічні паренхіматозні чи капілярні геморагії, анемії при хронічній нирковій недостатності I-III ступеню за класифікацією IRIS, зниження кількості тромбоцитів та факторів згортання крові, ендо- та екзогенні інтоксикації [14].

Гемотрансфузія хатнім тваринам показана при спадкових або набутих порушеннях роботи системи згортання крові, лейко- та тромбоцитопеніях, гіпопротеїнемії при обмеженнях у використанні плазми. Екстрене переливання крові здійснюють при швидкій втраті циркулюючого об'єму крові (30% та більше), якщо гематокрит нижче, ніж 15-20%, ДВЗ синдромі або патологічній

руйнації еритроцитів, млявій реакції на традиційну терапію [77, 78] та при тяжких інтоксикаціях, наприклад, після отруєння собак щурячою отрутою або хронічній нирковій недостатності IV ступеню за класифікацією IRIS. Кішкам показане переливання крові за умов вірусної форми лейкозу, а собакам при зараженні піроплазмозом, або бабезіозом від іксодових кліщів, що особливо актуально в умовах теплої зими [45].

Протипоказаннями для гемотрансфузії є: набряк легень, високий ризик тромбоемболії, геморагічні інсульти; стани, при яких значна імовірність негативних наслідків для реципієнта після введення донорської крові – різке підвищення артеріального тиску, порушення роботи серцево-судинної та дихальної систем, амілоїдоз нирок, гострий гломерулонефрит, гепатит, гіперкоагуляція та гіперчутливість імунної системи організму реципієнта [14].

Рекомендації по переливанню крові при гострій масивній крововтраті.

1. Втрата крові, що складає 15-30% загального об'єму крові, на тлі попередньої зниження рівня гемоглобіну або супутніх захворюваннях серця або легень.

2. Втрата крові, що складає 30-40% загального об'єму крові та більше, навіть у попередньо здорових тварин.

3. Маркером необхідності гемотрансфузії є рівень гемоглобіну крові 70 г/л та нижче, окрім певних категорій пацієнтів (хворі з субарахноїдальним крововиливом, черепно-мозковою травмою, вади серця, ішемічна хвороба серця, хворі з хронічною дихальною недостатністю, тварини старечого віку)

4. За умов інтенсивної крововтрати слід підтримувати концентрацію гемоглобіну в межах 70-90 г/л.

5. У хворих з субарахноїдальним крововиливом, черепно-мозковою травмою, вадами серця, ішемічною хворобою серця, з хронічною дихальною

недостатністю, тварини старечого маркером для трансфузії ЕСК є рівень гемоглобіну крові 100 г/л.

1.4. Вимоги для тварин донорів крові

Донор (від лат. dono – «дарую») – в загальному сенсі це об'єкт, який віддає що-небудь іншому об'єкту, так званому реципієнту. Хворі тварини з гематокритом нижче 15% з рівнем гемоглобіну менше 70 г/л, яким було призначено гемотрансфузію з лікувальною метою є реципієнтами [29, 69].

Тварини донори повинні бути: віком від 1 року до 10 років для котів, для собак до 7 років; маса тіла для котів не менше 4 кг, для собак 25 кг; тварина має бути вакцинована, що повинно бути зафіксовано та підтверджено у ветеринарному паспорті. Не дозволено відбирати кров за чотири тижні до та три тижні після імунізації; тварина має бути клінічно здорова протягом року, добре себе почувати на момент донації; оброблена від екто- та екзопаразитів згідно плану обробок; бажана кастрація та спокійний характер; до донації крові не допускаються вагітні тварини та у період лактації або тічки (еструс); коти повинні бути обстежені на вірус імунодефіциту та лейкоз котів; кров донора має бути досліджена за морфологічними та біохімічними показниками [14, 18, 40, 45, 70,].

1.5. Вплив взяття крові на організм донора-крові

Стандартний обсяг крові однієї кроводачи не повинен перевищувати 12% об'єму циркулюючої крові (ОЦК), який в нормі становить 6,5-7% від маси тіла. Повне відновлення складу крові після здачі відбувається через 30-40 діб. Кожна крововтрата в обсязі 10 % від ОЦК викликає ряд змін в організмі донора: знижуються показники гемоглобіну (протягом 5 днів зменшується на 2-10% в порівнянні з вихідним рівнем та відновлюється протягом місяця). Швидкість відновлення різних компонентів крові різна. Еритроцити відновлюються в організмі донора протягом 4-6 тижнів, а лейкоцити і тромбоцити - до кінця першого тижня. Плазма відновлюється протягом 1-2 днів. Повне відновлення

вихідних показників червоної крові спостерігається за різними даними від 15 до 40 діб [55, 59].

За типом регенерації червоної крові, всіх донорів умовно ділять на 3 групи. У першій групі (гіперрегенераторний тип) показники гемоглобіну та еритроцитів після дачі крові перевищують вихідні цифри; у другій групі (регенераторний тип) ці показники не змінюються; в третій групі (гіпорегенераторний тип) вміст гемоглобіну та еритроцитів під впливом дачі крові знижується. Доведено, що у осіб, що давали кров багаторазово, відновлення показників периферичної крові відбувається швидше, ніж у первинних донорів. Це пояснюється «тренуванням» кровотворних органів повторними кровопусканнями [66].

При гострій крововтраті організм мобілізує всі органи і системи, щоб забезпечити свою життєдіяльність в цих умовах. Головним пусковим моментом в ланцюзі патогенетичних змін при крововтраті є зменшення об'єму циркулюючої крові (гіповолемія). Гостра гіповолемія є потужним стресом для організму. Саме вона запускає нейровегетативні і ендокринні реакції, наслідком яких є зміни в основних системах життєзабезпечення організму (центральної гемодинаміки, мікроциркуляції, зовнішнього дихання, морфологічного складу крові, системах забезпечення загального та тканинного метаболізму та загальної неспецифічної реактивності організму (імуногенезу)). Відразу після дачі крові або ж в найближчі години розвивається, так звана стресова реакція на процедуру взяття крові, що залежить від типу нервової системи і гормональних особливостей донора, реакція на втрату формених елементів і речовин, що містяться в крові. Безпосередньо після взяття крові у донорів, відмічаються певні зміни: зниження венозного і артеріального тиску, прискорення течії крові, незначне збільшення частоти пульсу. Реакція на крововтрату не тривала, нормалізація серцево-судинної діяльності настає протягом години [34].

Для розуміння процесів, що відбуваються в організмі при крововтраті слід розібрати розподіл крові в організмі. В судинному руслі знаходиться 80 % крові, 20 % в органах. У венозних судинах знаходиться 70-80 % циркулюючої

крові, 15-20% в артеріях і тільки 5-7,5% в капілярах. Формені елементи складають 40-45 % ОЦК, 55-60% плазма. У відповідь на зниження об'єму циркулюючої крові вмикаються компенсаторні механізми, цілеспрямовані на екстрене його відновлення, після чого спрацьовують механізми коригуючі склад крові.

В наслідок чого, відбуваються зміни в системному кровообізі, наприклад зменшення об'єму циркулюючої крові призводить до зниження гіпотензії, що веде до подразнення баро-, хемо-та волюморорецепторів серця і великих судин виникають судинні рефлекторні реакції. Одночасно з цим збуджується симпато-адреналова системи, що призводить до гіперсекреції катехоламінів. В результаті цього розвиваються такі процеси:

Веноспазм. Вени мають добре розвинуту м'язову оболонку, яка дозволяє швидко пристосувати ємність венозної системи до змінилося обсягом крові. У венах міститься 70-80% загального обсягу циркулюючої крові. Завдяки венозного спазму венозне повернення крові до серця залишається колишнім, колір видимих слизових оболонок в межах нормальних показників. Однак якщо крововтрата триває і досягає 10%, цей компенсаторний механізм уже не забезпечує збереження величини венозного повернення і він зменшується [2]. Це є однією з причин, чому забороняється / не рекомендується здавати кров собакам та котам вага яких менше 25 кг та 4 кг відповідно.

Приплив тканинної рідини. Наслідком компенсаторною перебудови гемодинаміки є зниження гідростатичного тиску в капілярах. Це призводить до переходу міжклітинної рідини в судинне русло. Завдяки цьому механізму об'єм циркулюючої крові може збільшитися до 10-15%. Приплив рідини призводить до гемоделюції, яка покращує реологічні властивості крові і сприяє вимиванню з депо еритроцитів, збільшуючи кількість циркулюючих червонокривців і кисневу ємність крові. Таким чином, всі компенсаторні реакції спрямовані на ліквідацію невідповідності між об'ємом циркулюючої крові і ємністю судинного русла. У компенсаторних реакціях беруть участь і інші системи.

У відповідь на крововтрату дихальна система організм реагує розвитком гіпервентиляції, яка сприяє збільшенню венозного повернення до серця. При вдиху збільшується наповнення правого шлуночка і легеневих судин, що дає більший прилив крові до легень, та збільшує рівень оксигенації крові [2].

При регулярній донації організм адаптується до нових умов життя. Відбуваються зміни в серцево-судинній та кровотворній системах. При постійній здачі утворюється умовний рефлекс, який направлений та підготовку організму до крововтрати. Прискорюються гемоделюція та веноспазм, що дає більш швидше відновлення об'єму циркулюючої крові. В крові також відбуваються деякі зміни. Кількість тромбоцитів нормальна або підвищена. Збільшується час життя еритроцитів та киснева ємність, за рахунок підвищення спорідненості гемоглобіну до кисню. В спинномозковій рідині на фоні гіперплазії еритроцитарного ростка відмічається сповільнення дозрівання еритроцитів з перевагою серед них базофільних форм [5, 56].

У донорів за рахунок регулярного оновлення крові набагато стійкіше функціонує імунна система, печінка, підшлункова залоза, травна система. Донори, згідно зі статистикою, живуть в середньому на кілька років довше інших своїх співгромадян. Це обумовлено, постійним контролем за своїм станом здоров'я, оскільки хворого не допустять до кровоздачі. Організм більш стійко переносить крововтрату, що підвищує шанси на виживання при масивних кровотечах.

У механізмі розвитку гострої крововтрати виділяють три стадії.

1. Перша початкова стадія характеризується скороченням об'єму циркулюючої крові – простою гіповолемією, гіпотензією, гіпоксією переважно циркуляторного типу.

2. Друга компенсаторна стадія обумовлена реалізацією комплексу захисно-компенсаторних реакцій, цілеспрямованих на усунення наслідків втрати крові.

3. Третя термінальна стадія характеризується прогресом патологічних змін в організмі аж до настання смерті. Розгортатиметься при недостатності компенсаторних реакцій, а також при форсованій та швидкій крововтраті, на тлі дії несприятливих умов й при відсутності лікувальних заходів.

У механізмі розвитку гострої крововтрати вирішальну роль грає порушення загальної гемодинаміки – зменшення загальної гемодинаміки – зменшення об'єму циркулюючої крові (гіповолемія) і зумовлене цим гіпотензія (падіння артеріального тиску).

Вище згадані зміни, з одного боку, є причиною розвитку власне патологічних порушень в організмі, з іншого – вмикають складний комплекс рефлекторних і гуморальних захисно-компенсаторних реакцій, спрямованих на відновлювання і збереження гомеостазу. Залежно від строків виникнення захисно-компенсаторні реакції розрізняють на термінові та довгострокові.

Розрізняють декілька груп механізмів компенсації за призначенням. Перша група спрямовані на скорочення об'єму судинного русла. Ціль цієї групи реакцій це привести у відповідність об'єму циркулюючої крові до об'єму судинного русла. Що дає можливість на деякий час підтримати необхідний тиск крові та підтримувати живлення життєвоважливих органів, іншими словами відбувається централізація кровообігу. Зазначені реакції реалізуються за короткий час, у їхньому розвитку провідне значення мають рефлекси: спазм артеріол периферійних органів; відкриття артеріовенозних анастомозів шкіри, шлунково-кишкового тракту та спазму прекапілярних сфінктерів; спазм венозних судин, що підіймає надходження крові до міокарду та скорочує ємність венозного відділу кровообігу [2].

В основі цих змін лежать такі механізми:

1. гіпотензія → барорецепторів → активація симпато-адреналової системи → дія катехоламінів на L-адренорецептори гладких м'язів артерій, артеріол, прекапілярних сфінктерів та вен;

2. зниження об'єму циркулюючої крові та артеріального тиску → подразнення волюмо- і барорецепторів → активація нейросекреторних клітин

гіпоталамуса, що секретує вазопресин → дія цього гормону на V1-рецептор гладких м'язів судин з наступною вазоконстрикцією;

3. зменшення об'єму циркулюючої крові й активація симпато-адреналової системи → вивільнення клітинами юкста-гломерулярного апарату нирок реніну → активація ренін-ангіотензинової системи з утворенням ангіотензину II → скорочення гладких м'язів кровоносних судин.

Друга група спрямована на відновлення об'єму циркулюючої крові в певний проміжок часу, що досягається за рахунок наступних механізмів:

- перехід тканинної рідини в кровоносні судини, цей механізм, описаний Старлінгом. В наслідок зменшення об'єму циркулюючої крові знижується гідростатичний тиск у капілярах, що зумовлює зменшення фільтрації води в артеріальній частині капілярів та збільшення реабсорбції рідини у венозній частині, а також, цьому сприяє спазму артеріол.
- посилення реабсорбції води та іонів натрію в нирках запобігає виділенню рідини із сечею, що обумовлено такими механізмами: дія вазопресину на V2-рецептори епітелію дистальних звивистих каналців та збірних трубок нирок, у наслідок чого посилюється факультативна реабсорбція води; активація ренін-ангіотензинової системи з подальшим синтезом альдостерону, що посилює повернення натрію в дистальних звивистих каналцях нирок; активація симпато-адреналової системи, що призводить до перерозподілу течії крові між судинами кортикальних та юкста-медулярних нефронів, у результаті чого зростає площа та інтенсивність каналцевої реабсорбції води й натрію (Рис. 1.5.1).
- вихід крові з депо в кровоносне русло за рахунок активації симпато-адреналової системи й дія катехоламінів на судини печінки, селезінки, підшкірно жирової клітковини.

Наступна група спрямована на відновлення складу циркулюючої крові, що забезпечується довгостроковими реакціями, які здійснюються в проміжок часу від кількох діб до 14 діб після кровотечі. Вони виникають у відповідь на циркуляторну та кров'яну гіпоксію. За умов кисневого голодування нирок;

утворення й надходить у кров велика кількості еритропоетину, що діє на червоний кістковий мозок та стимулює еритропоез в наслідок чого посилюється надходження молодих регенеративних форм еритроцитів у периферичну кров.

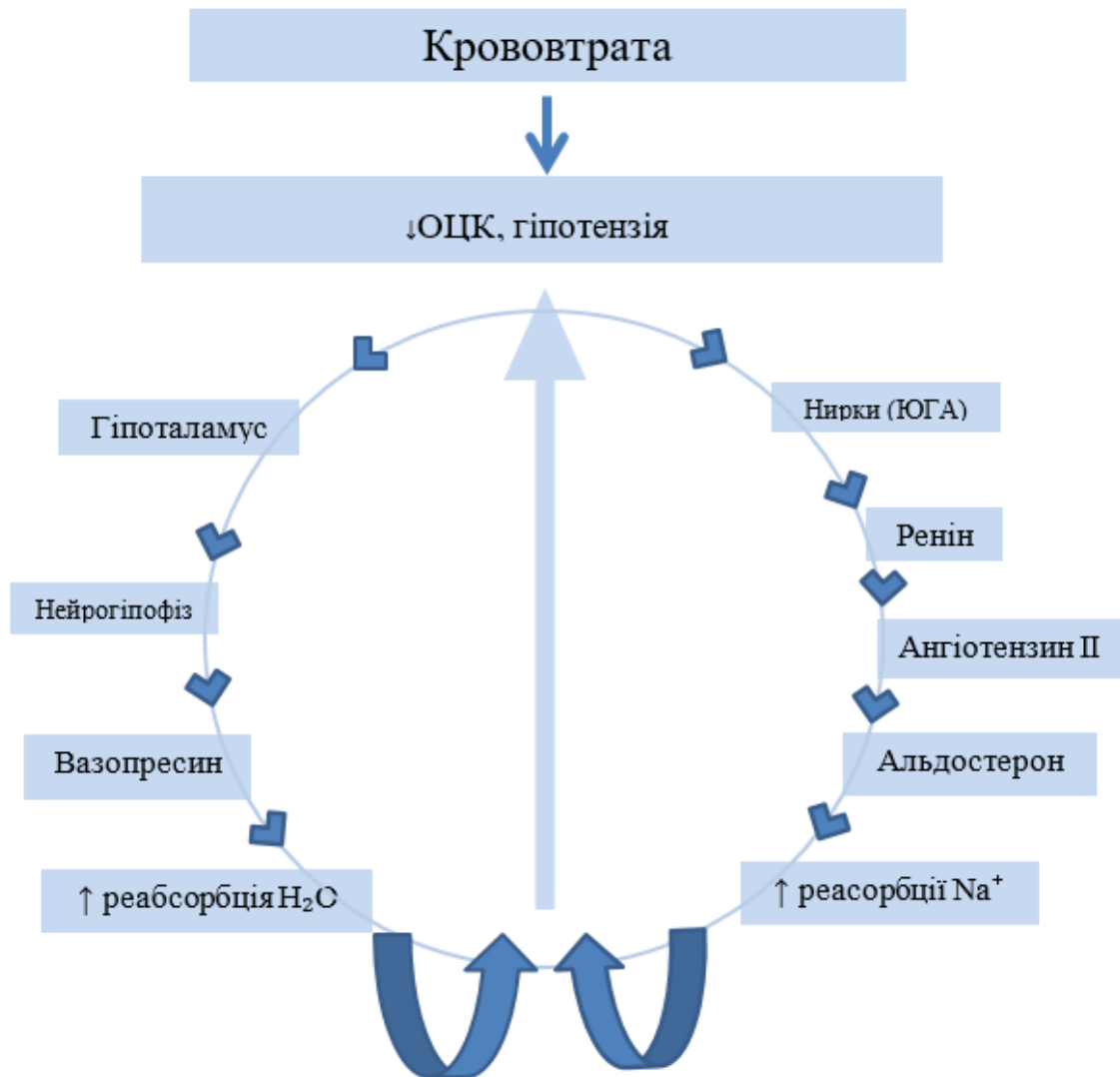


Рис. 1.5.1 Механізм посилення реабсорбції води та іонів натрію за умов крововтрати.

Гостра крововтрата безпосередньо зумовлює ряд патологічних змін, серед яких: порушення системи гемодинаміки і місцевого кровообігу аж до розвитку шоку; гостра постгеморагічна анемія; кисневе голодування. Гіпоксія спочатку циркуляторна, а потім гемічна; негазовий ацидоз, що обумовлений гіпоксією й надходженням у кров молочної кислоти; порушення екскреторної функції нирок. При падінні артеріального тиску зменшується інтенсивність клубочкової

фільтрації і розвивається явища гострої ниркової недостатності: оліго- й анурія, інтоксикація [34]. Але під час вправної донації крововтрата помірна і не призводить до патологічних змін, що нівелює ризики.

Донорство крові серед людей це вже давно нормальна і почесна практика, прийнята у всьому світі. Створені центри переливання крові. Все це люди створили, пропрацювали, вивчили. Якщо все зроблено правильно, то доведено, що донація крові тварин безпечна та навіть корисна для організму донора. Плюс взята кров допомагає врятувати життя іншим тваринам, подолати важкі наслідки хвороби, заміщає плазму після травм і операцій.

1.6. Використання біологічно активних речовин гумінової природи у ветеринарній практиці

Біогенні речовини, що активують функції організму у цілому або його окремих систем, знайшли доволі широке застосування у гуманній медицині [1, 21, 27, 30, 32, 50, 51, 53], тваринництві [26, 35, 36, 64], а також у ветеринарії [9, 13, 44]. Зараз використовуються різноманітні біостимулятори: тканинні, ферментні, бактерійні, нутріцевтичні, а також вітаміни, мінеральні елементи, гормони та інші [1, 3, 12]. Фізіологічні процеси, за умов застосування біостимуляторів протікають, не тільки зберігаючи властивості здорового організму, але і виявляються в більш активній формі [11, 48, 93]. На тлі регулюючого впливу біогенних стимуляторів на ферментні системи, імунологічну реактивність і центральну нервову систему підвищується резистентність організму [17, 37].

Біологічно активні речовини, одержані з торфу, також відносяться до групи біостимуляторів і представляють певне наукове зацікавлення у тваринництві [8, 11, 17]. Вивчення торфу як природного джерела біологічно активних речовин пов'язано з його величезними запасами і поширенням торф'яних родовищ по всій земній поверхні. В останні роки в усьому світі підвищується інтерес до групи природних сполук, таких як торф, позначається

дешевизна і доступність сировинної бази [48, 61]. За даними онлайн-конференції «Розвиток торф'яної промисловості і практика газифікації житлового фонду Білорусі» (сайт БЕЛТА, 2014 г.), лідерами світового видобутку торфу, сьогодні є Фінляндія та Ірландія, де видобувається відповідно 10 і 5 млн тон торфу на рік. Цей вид корисної копалини видобувають також Білорусь, Канада, Німеччина, Швеція, Чехія, Польща, країни Балтії, Росія, Україна і Китай. Торф це болотні відклади, що складаються в основному з розкладених рослинних залишків, що перероблені мікроорганізмами. Це органічна порода, яка містить в сухому стані не більше 50% мінеральних компонентів і утворилася в результаті відмирання і неповного розпаду болотних рослин в умовах підвищеної вологості при нестачі кисню [11, 51]. Гумінові речовини являють собою специфічну групу високомолекулярних сполук, що утворюються в торфу і сапропелях в процесі розкладання відмерлих рослинних і тваринних тканин. Торф служить особливо цінною сировиною для виробництва гумінових препаратів різного призначення, оскільки характеризується високим вмістом гумусових речовин (до 50%), які мають ряд фармакологічних властивостей [26, 53]. Дослідники роблять спроби подальшого вивчення фармакологічних властивостей і розробки лікарських препаратів на їх основі. Велика кількість робіт присвячена імуотропним властивостям гумінових кислот, вивченню їх впливу на імунологічну реактивність організму і поліпшення обмінних процесів, а також розробці високоефективних біостимуляторів і імуномодуляторів – засобів підвищення загальної резистентності організму [37].

Речовини, що отримані з торфу мають на організм тварин складний механізм дії. Вплив відбувається перш за все на клітинному рівні та проявляється підвищенням інтенсивності біоенергетичних процесів, посиленням синтезом білків, активацією метаболізму клітин та поліпшенню процесів регенерації. Механізм дії гумінових речовин полягає в підвищенні активності ензимів, за рахунок чого інтенсифікуються енергетичні процеси, покращується газообмін та тканинне дихання [13]. Гумінові кислоти викликають посилення

процесів синтезу дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК), рибонуклеїнової кислоти (РНК) і білка, а також активують ферменти білкового і нуклеїнового метаболізму [15]. Це призводить до активації клітинного ділення, ростових і морфологічних процесів, регенерації тканин. Також гумінові кислоти підвищують загальну резистентність організму за рахунок збільшення рівня адренергического забезпечення органів імунної системи – через посилення синтезу біогенних амінів (гістаміну, катехоламінів) [16]. На думку інших дослідників, здатність гумінових кислот стимулювати неспецифічну резистентність пов'язана з підвищенням лизоцимної, бактерицидної здатності і нейтрофільної активності крові [17, 37]. Літературні відомості також дозволяють констатувати наявність протизапальних властивостей у гумінових кислот. При вивченні Р.Р. Ісмадова і А.У. Зіганшина протизапальної активності було встановлено, що гумат натрію очищений має виражену протизапальну активність, про що свідчить пригнічення запалення, викликаного гістаміном, серотоніном, брадикініном, простагландином, а також статистично значуще пригнічення ексудативної й проліферативної фази запалення, що можна порівняти з ефектом еталонного протизапального препарату ортофен. У дослідженнях, проведених Р.Р. Ісмадова, А.У. Зіганшина, Л.Т. Мусіної і С.Є. Дмитрук, було встановлено, що гумати, мають протизапальну активність, яка в деяких випадках можна порівняти з ефектом диклофенаку [21-23]. Протизапальну дію гумінових кислот пов'язано з їх здатністю оборотно пригнічувати надлишковий синтез інтерлейкіна 1β гіперактивованими макрофагами, нівелювати посилений вихід нейтрофілів з кістковомозкового депо в кров, зменшувати споживання кисню активованими фагоцитами з подальшим зниженням генерації кисневих радикалів, що в кінцевому рахунку призводить до зменшення прояву запальної реакції [3, 72]. Встановлено протигрибкові властивості гумату натрію очищеного: аналіз отриманих результатів показав, що гумат натрію затримував ріст *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* і *Microsporum canis* в концентраціях 15,6-31,2 мкг/мл, при порівнянні з протигрибковою активністю ністатину і Нітрофунгіну.

Крім того, гумат натрію очищений виявляв інгібуючу дію відносно *Aspergillus niger* і *Candida albicans* в концентрації 1000 мкг/мл [23].

Гуміновий комплекс проявляє виражену активність щодо збудників трихофітії та мікроспорії у порівнянні з препаратом Нітрофунгін, що дозволяє рекомендувати використання гумінові комплекси при альтернативному методі лікування трихофітії і мікроспорії [50]. Таким чином, гуміновий комплекс може бути використаний як альтернативне джерело для отримання на його основі нових препаратів для лікування трихофітії та мікроспорії. Крім того, гумінові речовини є природними сполуками, внаслідок чого вони доступніші й нешкідливі, а також володіють мінімальною кількістю побічних ефектів. Грибкові захворювання часто супроводжуються хронічними захворюваннями печінки, нирок та інших органів, альтернативний метод лікування рослинними засобами є оптимальним. Ряд робіт присвячений противірусної активності гумінових кислот. Спектр чутливих до гумінових кислот вірусів включає численні ДНК і РНКвіруси, віруси простого герпесу 1-го та 2-го типу (HSV-1, HSV-2), цитомегаловірус, вірус грипу типів А і В, вірус Коксакі, вірус імунодефіциту людини, вірус геморагічної лихоманки, коронарвірус атипової пневмонії [75, 88].

Антиоксидантна активність гумінових кислот торфу заслуговує на особливу увагу, оскільки обумовлена низкою їх структурних особливостей. Ароматичні ядра гумінових кислот містять велику кількість карбоксильних і хіноїдних груп, які є каталізаторами окислювально-відновних реакцій і обумовлюють антиоксидантну активність. Вважають, що наявність антиоксидантних і хелатуючих властивостей у гумінових кислот вказує на їх потенційні антигіпоксичні властивості [27]. З цим узгоджуються захисні властивості гумінових кислот в умовах впливу різноманітних факторів навколишнього середовища: інтоксикацій, гіпоксичних станів, імунопатології, вірусних та мікробних інфекцій. Результати, отримані Н.П. Аввакумовой, М.Н. Глубоковой, Е.Е. Катуніной при проведенні амперометричного та манометричного визначення антиоксидантних властивостей гумінових кислот,

нізкомінералізованих мулових сульфідних грязей, свідчать про те, що вони мають антиоксидантну активність [1].

Практичне використання інформації про антиоксидантної активності гумінових кислот дозволить використовувати їх як біологічно активну субстанцію для лікарських препаратів для лікування патологій, обумовлених порушенням окислювально-відновного гомеостазу організму, що забезпечить зниження захворюваності, попередження передчасного старіння, що дозволить збільшити тривалість та підвищити якість життя [1].

Дослідження антиоксидантної активності гумінових комплексу І.В. Федько, М.В. Гостищева та Р.Р. Ісмадова показали, що він шляхом прямої взаємодії здатний нейтралізувати різні форми активного кисню та інші вільні радикали, що утворюються в процесі метаболізму, а також являє собою перспективне природне джерело для отримання лікарських засобів, що мають антиоксидантну активність. Застосування яких може стати важливою ланкою у профілактиці і терапії різних захворювань [67].

Препарати на основі гумінових кислот володіють яскраво вираженим ефектом на кров, серцево-судинну та ендокринну системи. Вони не викликають гостру і хронічну токсичність, не мають тератогенних, ембріотоксичних і канцерогенних властивості, в той же час здатні надавати позитивний вплив на стан здоров'я тварин, тим самим підвищуючи їх продуктивність [3, 17, 27]. Гумінові кислоти здатні підвищувати резистентність організму до отруєння, знижувати ступінь інтоксикації при дії різних несприятливих чинників, в тому числі підвищувати стійкість організму в умовах гіпоксії (адаптогенна дія). Збільшення стійкості тварин під впливом комплексу гумінових кислот пов'язують з активацією ферментних систем, анаеробного дихання і антитоксичної функції печінки [11, 37]. Крім того, експериментально доведено, що гумінові кислоти і їх похідні є біопротекторами, що захищають печінку від видимих деструктивних змін, викликаних дією факторів і функціональних перевантажень [61]. Виявлено здатність гумінових кислот до стимуляції гемопоезу [3]. Встановлено, що при циклофосфанової гемодепресії гумінові

кислоти стимулюють еритроїдний та мієлоїдний паростки гемопоезу, сприяють швидким темпам відновлення клітин периферичної крові.

Під впливом препаратів гумінових кислот попереджаються розширення судин, крововилив, проліферація фібробластів [67, 68]. Аналізуючи вплив гумінових комплексів на перебіг токсичної анемії, викликаній фенілгідразином, В.Г. Грибан наводить дані, що демонструють, що зазначений комплекс робить позитивний вплив на перебіг та результат анемії, збільшуючи рівень гемоглобіну та еритроцитів у крові і, відповідно, зменшуючи терміни відновлення картини крові [13, 63].

Є дані про активуючий вплив гумінових кислот на метаболізм гормонів, вони активують стероїдогенез в надниркових залозах і фетоплацентарного комплексу, мають гонадотропну та тиреотропну дією, стимулюють адаптаційні реакції організму [32]. Застосування розчинів гумінових сполук в терапії хвороб сечостатевої системи показано в дослідженнях Т. В. Котової, Р. Чандра-Д'Мелло, Г. О. Гречканева, результати яких дозволяють рекомендувати вагінальні інстиляції стерильною озонованою дистильованою води, аплікації озонованого оливкового масла на область вульви і розчину гумінових сполук вагінально, як ефективний спосіб підвищення ефективності антимикотичної терапії рецидивуючого кандидозного вульвовагініту [30]. Застосування гумінових сполук, на думку Р. А. Кузнецова та Л. П. Перетятко, що відносяться до наноматеріалів природного походження, з першого дня вагітності для профілактики й корекції експериментально створеної на 15-й день плацентарної недостатності стимулює у щурів ряд адаптивних реакцій [32]. До останніх відносяться дилатація і гіперемія артерій плацентарного ложа і базальної частини плаценти, а також материнських лакун і плодових капілярів переважно центральних відділів лабіринту. Крім того, збільшується кількість материнських артерій як плацентарного ложа, так і плацентарної тканини, що пов'язано з активацією ангиогенезу під впливом гумінових речовин, про що свідчить підвищення рівня експресії судинно-ендотеліального фактора росту. Гумінові речовини стимулюють інвазію трофобласту і завершення гестаційної

перебудови артерій плацентарного ложа. Кінцевим результатом активації ангиогенезу в поєднанні зі стимуляцією адаптивних процесів в судинному руслі є підвищення васкуляризації плаценти і плацентарного ложа з збільшенням питомої ваги судин. Поліпшення кровопостачання тканин посліду йде зі зменшенням пошкоджуваності його структур зі зниженням питомої ваги патологічних процесів як в органі, так і в плацентарному ложі, а також інтенсифікацією обмінних процесів в посліді, про що говорить збільшення середнього гістохімічного коефіцієнта ДНК і РНК в трофобластичних клітинах і амніотичному епітелії. Гумінові речовини попереджають і коригують такі порушення плацентарного кровообігу, як тромбози материнських артерій, ішемію і некроз тканин крайових відділів лабіринту, нормалізують реологічні властивості крові, що підтверджується спадом експресії фактора Віллебранда в плацентарної тканини. Ці механізми (стимуляція ангиогенезу, адаптивних реакцій, гестаційної перебудови судинного русла матки поряд з інтенсифікацією обмінних процесів) попереджають реологічні збої в маткового і плацентарного кровотоку, розвиток плацентарної недостатності, що веде до формування доношених здорових плодів без затримки внутрішньоутробного розвитку і гіпотрофії в експерименті [88]. Дослідження впливу гумінових речовин на екскреторну функцію нирок, проведені А.В. Дубіщевим і Л.Є. Менших, показали, що гуматомеланові і фульвокислоти в визначених дозах здатні стимулювати виділення нирками води, натрію, креатиніну. Характерно, що всі досліджувані кислоти, що входять до складу гумусових кислот, володіють калій зберігаючими властивостями [50]. Серед медикаментозних засобів, що застосовуються для лікування остеоартрозу, провідне місце в даний час займають нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП). Вони ефективні при блокуванні больового синдрому та поліпшення функції суглобів. Разом з тим, відомі їхні численні несприятливі побічні ефекти. Тому зберігається актуальність пошуку альтернативних підходів до лікування остеоартрозу, що забезпечують терапевтичний ефект і зменшують потребу в нестероїдних протизапальних засобах. С.В. Королева, С.Є. Львів, Ю.А. Калинин та ін.

відзначають ефективність нефармацевтичного препарату торф'яного складу «Томед» при лікуванні остеоартрозу колінних суглобів, яка пов'язана зі зменшенням спастикоішемічного синдрому, що покращує трофічні процеси в параартикулярних тканинах. У комплексному лікуванні гонартрозу застосування «Томеда» зменшує біль, суб'єктивно зберігає і покращує функцію суглобів. Зменшення гіпоксії параартикулярних тканин і поліпшення їх мікроциркуляції - можливе віддалення стадії декомпенсації гонартроза і необхідності ортопедичного втручання [50]. Експерименти, що провели Р.Р. Ісмадова, А.У. Зіганшина і С.Є. Дмитрук, показали, що мазь з гумату натрію надає лікувальну дію при УФ еритеми і знижує інтенсивність шкірних алергічних проявів. Можна припустити, що ці ефекти обумовлені антигістамінним, антисеротоніновим, антибрадикініновим та антипростагландіновим ефектами гумату натрію [21]. Експериментальні дані, отримані Н.В. Юдіної, С.І. Пісарєвою і А.С. Саратіковим, характеризують фенольні комплекси з торфу як ефективний противиразковий засіб і свідчать про залежність противиразкової активності фенольних комплексів з торфу від їх антиоксидантних властивостей [71, 72]. Л.В. Касимова, Т.П. Жилякова, Е.В. Титової та ін. відзначили їх позитивну профілактичну дію на розвиток серотонінових виразок [26].

Узагальнюючи численні літературні дані, можна зробити висновок, що для гумінових кислот доведено ряд властивих їм біологічних ефектів. Вони володіють протизапальними, антибактеріальними, протигрибковими, антиоксидантними, противірусними, мембранотропними, гепатопротективними властивостями. Також можна відзначити, що вони підсилюють активність обмінних процесів в організмі, неспецифічну і специфічну резистентність організму. Відомо, що препарати на основі гумінових кислот поліпшують регіонарний кровотік; визначені їх мембранотропні та обмінно-трофічні ефекти. Беручи до уваги актуальність проблеми розробки нових методів лікування на основі природної сировини, що відрізняються низькою токсичністю і обмеженим спектром побічних явищ, можна розглядати торф як

дешеву та практично необмежену сировинну базу для виробництва лікарських препаратів. Розробляються на основі природних сполук екологічно безпечні лікувальні препарати є актуальними і перспективними.

За даними Степченко Л.М. у зв'язку з включенням гумінових сполук і продуктів їх метаболізації в регуляторні механізми реалізації генетичної інформації активізується білоксинтезуюча здатність гепатоцитів печінки, збільшується киснева ємність крові за рахунок активації процесів еритропоезу і посилюються антиоксидантні властивості мембранних утворень еритроцитів і компонентів плазми. Нові додаткові інформаційні молекули в сироватці крові за принципом зворотного зв'язку можуть забезпечувати новий рівень гомеостазу, який відповідає більш високій продуктивності тварин [43, 44, 62].

Отже, спираючись на сукупність всіх раніше перерахованих і згаданих фактів інформації про корекцію фізіологічного стану «почесних» котів донорів після відбору крові зі застосуванням гумінових речовин в доступній нам літературі не знайдено. А також, враховуючи той факт, що гумінові речовини при введенні їх до раціонів сільськогосподарських та лабораторних тварин в невеликих кількостях, проявляють високу поліфункціональну і біологічну активність їх, імовірно, можливо використовувати для безпечного та швидкого відновлення фізіологічного стану «почесних» котів донорів. Власне тому постає нагальна проблема пошуку та впровадження нових високоефективних, екологічних, безпечних, доступних та дешевих вітчизняних біологічно активних добавок, а також розробка програми з їх використанням щодо корекції фізіологічного стану котів донорів, яка спрямована на прискорення відновлення клітинного складу крові після відбору крові та адаптації до цієї процедури.

2.ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Матеріал і методи досліджень

Об'єкт дослідження – процеси гемопоезу та обґрунтування використання гуміліду котам донорам після донації крові.

Предмет дослідження – інтенсивність регенерації клітин крові котів донорів на тлі використання гуміліду.

Методи дослідження – фізіологічні, клінічні, біохімічні, діагностичні, статистичні.

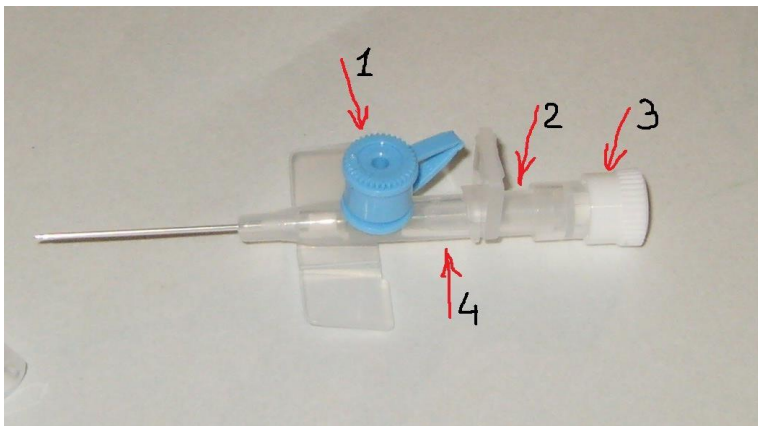
Робота виконана протягом періоду грудень 2018 р. – травень 2020 р. у приватній клініці ветеринарної медицини "Добрий Доктор" м. Дніпро.

Біологічно-активна добавка “Гумілід” (ТУ У 15.7-00493675-004:2009) розроблена та презентована нам для експерименту співробітниками Проблемної лабораторії по гумінових речовинах імені професора Л.А. Христевої Дніпровського державного аграрно-економічного університету (Додаток А). Гумілід синтезовано з екологічно чистого українського торфу шляхом кислотнo-лужної екстракції. Ключовими діючими речовинами цієї добавки є гумінові сполуки – гумінові кислоти та їх натрієві солі, фульвокислоти. У своєму складі містять не менш, ніж 30 % гумінових речовин. Для організму тварин діючі речовини гуміліду є доступними. “Гумілід” використовують у складі раціонів тварин і птиці з метою покращення функціонального стану організму, підвищення імунітету, профілактики синдрому стресу, а також підвищення рівня продуктивності, інтенсивності росту та прискорення загоєння ран. Він має здатність стимулювати власні функціональні можливості організму. Гумінові речовини, як природні модулятори є ефективним засобом корекції фізіологічного стану, гомеостазу тварин [63].

Для досягнення мети експерименту на базі клініки ветеринарної медицини «Добрий Доктор» м. Дніпро, було сформовано дві (контрольна та дослідна)

групи по 6 кастрованих котів, за принципом пар-аналогів, які утримувались в однакових умовах – в квартирах без можливості контакту з іншими тваринами, годування – здійснювалося готовими кормами, фірми Royal Canin Fit 32 повнораціонний сухий корм для дорослих котів віком від 12 місяців до 7 років, з вільним доступом до води. Усі тварини утримувались по системі TLC / The Love of Cats. Середня вага тварин складала 4,5 кг. Всі дослідні тварини були метисами котів. За необхідності дослідним тваринам донорам вводили седативні препарати. Забір крові проводили шляхом пункції *v. jugularres*, *v. saphalica*, *v. saphena*, триразово: перший раз перед початком експерименту та ще двічі з інтервалом тиждень. За період досліду було здійснено три донації крові з інтервалом 30 діб. Протягом досліду у всіх експериментальних тварин аналізували фізіологічний стан з врахуванням основних гематологічних, біохімічних показників крові, загальної температури тіла, частоти пульсу та дихання, стан слизових оболонок та шерстного покриву, апетиту та поведінкових реакцій.

Котам дослідної групи після відбору крові з розрахунку 10 мл/кг маси тіла, випоювали біологічно активну добавку “Гумілід” у кількості 0,1 мл препарату на 100 г маси тіла тварини, протягом 14 діб, у пропорції 1:10 з водою.



Відбір крові у котів проводився за допомогою внутрішньовенного катетера, через зменшення травматизації тварин. Конструкція катетера зображена на рис. 2.1.1

Рис.2.1.1 Внутрішньовенний катетер.

Будова внутрішньовенного катетера:

1. Клапан для введення речовин, наприклад, розчину гепарину. На фото він блакитного кольору, але може бути зеленого, рожевого, сірого або іншого – різнобарвність допомагає визначити розмір пристрою.
2. Частина стилета, який витягується після установки.
3. Кришка, нагвинчується на канюлю, щоб закрити вхід в вену.
4. Канюля – сюди потрібно приєднувати систему або шприц без голки.

Перед встановленням периферійного катетера забезпечували добре освітлення місця маніпуляції; руки ретельно мили і висушували; обирали місце для катетеризації, вистригали шерсть, та обробляли антисептичними засобами; тварині накладали джгут вище передбачуваної зони катетеризації рис 2.1.2.



Рис. 2.1.2 Методика катетеризації

Підбирали катетер оптимального розміру, з огляду на розмір вени, місце катетеризації обробляли шкірним антисептиком протягом 30-60 секунд і давали висохнути; обирали вену шляхом пальпації; зафіксувавши вену (її притискають пальцем нижче передбачуваного місця введення катетера), брали катетер обраного діаметра та звільняли його від захисного чохла. Введення катетеру здійснюють під кутом до шкіри 15° , спостерігаючи за індикаторної камерою.

При появленні в ній крові зменшували кут нахилу голки-стилета і на кілька міліметрів вводили голку глибше у вену. Зафіксувавши голку-стилеть, повільно до кінця зрушували канюлю з голки у вену (голку-стилеть поки не

видаляли повністю з катетера). Звільняли джгут; голку утилізували з урахуванням правил безпеки; знімали заглушку та закривали катетер. Встановлений внутрішньовенний катетер показано на рис 2.1.2.

Тварині-донору за необхідності вводять седативні препарати. Забір крові проводиться шляхом пункції *v. jugularres*, *v. sephalica*, *v. saphena* з розрахунку для котів 10 мл/кг маси тіла. Положення тіла тварини може бути довільним, проте найбільш зручним для даної маніпуляції є бокове. Під час взятті крові необхідно дотримуватись правил асептики та антисептики. Кров збирають в спеціальні контейнери, які розташовують нижче місця венепункції, ретельно слідкуючи за рівномірним змішуванням крові з антикоагулянтном. Контейнер – замкнута система, котра не контактує із зовнішнім середовищем, містить гемоконсервант [28].

Встановлення груп крові у тварин проводили за допомогою швидкого тесту RapidVet-H. Рис. 2.1.3



Рис. 2.1.3 Тест RapidVet-H для котів.

Методика проведення швидкого тесту RapidVet-H:

1. Забір крові у тварин здійснювали у шприци або в пробірку, з вмістом ЕДТА. Для аналізу відбирали 150 μ л цільної крові.
2. Плату маркували кличкою тварини та присвоювали їй номер, вказуючи дату проведення тестування.

3. Клади тестову плату на стіл, або іншу плоску поверхню.
4. Вносили краплю розчинника (40 μ л) з крапельнички в лунку з відміткою "Соляний скринінг на аутоаглютинацію".
5. Додавали проби пацієнта в піпетку та дозували по 1 краплі (50 μ л) в лунку з відміткою "Соляний скринінг на аутоаглютинацію". Дерев'яною паличкою перемішували та розподіляли матеріал у лунці протягом приблизно 10 секунд.
6. У разі аутоаглютинації, припиняли проведення дослідження.
7. Краплю розчинника (40 μ л) титрували з крапельної пляшки в кожну з залишкових лунок, що допомагає відновленню ліофілізованого матеріалу.
8. Вносили невелику кількість проби пацієнта в піпетку і дозували по 1 краплі (50 μ л) в кожну з 2 лунок з відміткою «проба пацієнта». За допомогою дерев'яної палички розподіляли і перемішували матеріали в ділянці одної лунки протягом приблизно 10 секунд, активно нагнітаючи по напрямку вниз. Взявши нову дерев'яну паличку і таким же чином розподіляли і перемішували матеріали в ділянці другої лунки протягом приблизно 10 секунд. Додаючи другу краплю розріджувача у лунку, позначену "А ГРУПА (ТИП А)" а потім "В ГРУПА (ТИП В)". Не перемішуючи.
9. Термосували плату поздовжнім рухом протягом 2 хвилин, переконавшись, що матеріали в кожній лунці перемішуються. Не допускається перехресна контамінація.
10. Установивши плату під кутом 10-20°, щоб надлишок крові витік на дно лунки. Для цього розміщують верхню частину плати на пакет з осушувачем.
11. Вважали результати випробуваними та відзначали лунки, в яких здійснилася аглютинація. Рис. 2.1.4

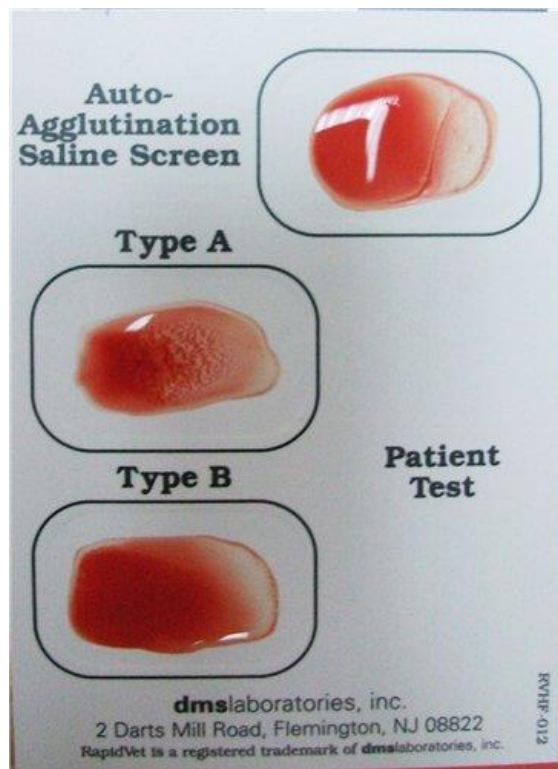


Рис. 2.1.4 Тестова плата

А також проводиться перехресна проба крові на склі.

Для підготовки та проведення великої та малої перехресної проби роблять наступні дії:

1. Цільну кров донора та реципієнта встановлюють в термостат на 5 хв.;
2. Центрифугують цільну кров донора та реципієнта при 2000 об/хв., протягом 5 хв.
3. Нагрівають предметне скельце.

Велика перехресна проба, полягає у наявності антитіл реципієнта проти еритроцитів донора. На склі змішували 1 краплю плазми реципієнта з 1 краплею осілими червонокривцями донора. Розмішували за допомогою скляної палички. Через 1,5-2 хвилини проводили оцінку, можливу присутність макроаглютинації. Макроскопували при збільшенні $\times 10$, за допомогою мікроскопу, оцінювали факт аглютинації або псевдоаглютинації.



Рис. 2.1.5 Мікроскопія наявності
аглотинації або
псевдоаглотинації крові

Мала перехресна проба, полягає у наявності антитіл донора проти червонокривців реципієнта. На склі змішували 1 краплю червонокривців реципієнта та 1 краплю плазми донора. Розміщували за допомогою скляної палички. Через 1,5-2 хвилини проводили оцінку можливої наявності макроаглотинації. Макроскопували при збільшенні $\times 10$, оцінювали наявність аглотинації або псевдоаглотинації.

Для дослідження використовували світловий мікроскоп Альтами БІО 4, представлений на рис. 2.1.5. Об'єктиви ахроматичні, розраховані на довжину тубуса 160 мм, збільшення $4\times / 0.160 / 0.17$; $10\times / 0.25160 / 0.17$; $40\times / 0.65160 / 0.17$ з пружною оправою; $100\times / 1.25160 / 0.17$ з пружною оправою.

Інтерпретація здійснювалась за наступними еталонами: при змішуванні плазми у групи з червонокривцями А / АВ групи буде виражена макроаглотинація та мікроаглотинація; при змішуванні плазми А групи з червонокривцями В / АВ буде слабка або зовсім не буде макроаглотинації; виражена псевдоаглотинація під мікроскопом; плазма АВ змішана з червонокривцями А чи В не буде проявлятися аглотинація; позитивна велика перехресна (плазма реципієнта + червонокривці донора) реакція - реципієнт має В-групу; Донор А чи АВ. Використання цього донора призведе великої трансфузійної реакції.

Позитивна мала перехресна проба (плазма донора + червонокривці реципієнта) – виражена аглютинації вказує на те, що реципієнт має А чи АВ групу, а донор В. Велика проба при цьому буде слабопозитивна або негативна. Застосування цього донора призведе до негативних наслідків.

Аглютинація крові – це склеювання та осідання у вигляді осаду червонокривців, бактерій та інших клітин, які несуть антигени (рис.2.1.6 та 2.1.7).

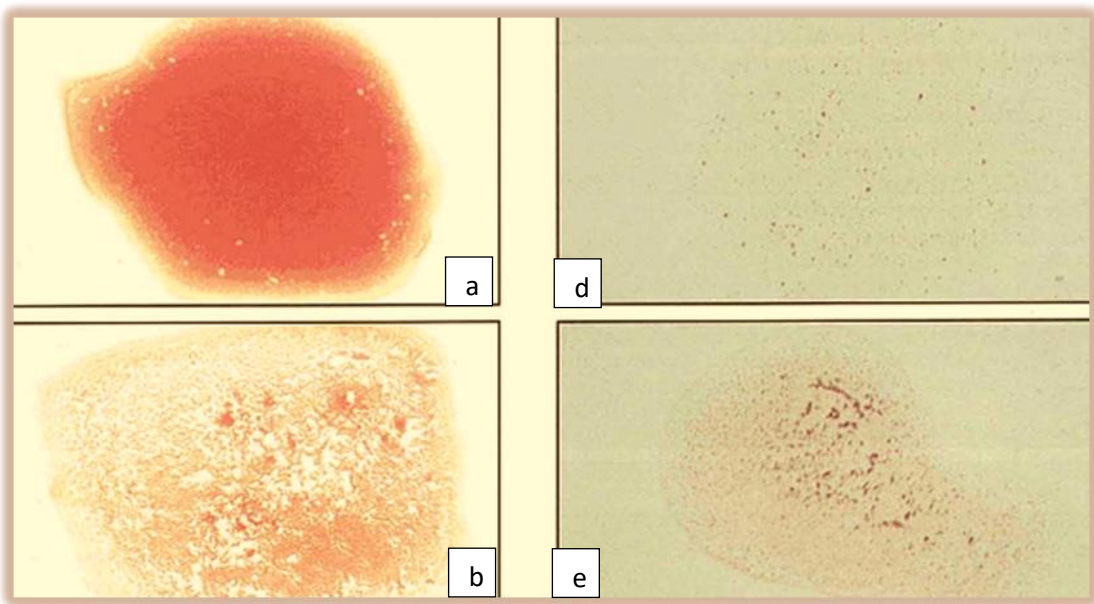


Рис. 2.1.6 Візуалізація аглютинації. а – макроаглютинація відсутня; б, d, e – макроаглютинація.

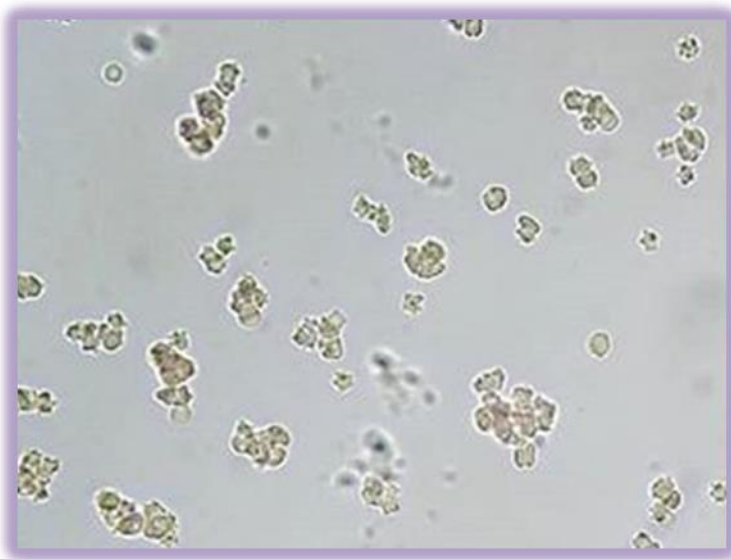


Рис. 2.1.7 Мікрокартина аглютинації.

Псевдоаглотинації – утворення хибних скупчень червонокривців, формування «монетних стовпчиків» та ланцюгів монетних стовпчиків вказує на негативність реакції рис. 2.1.8.

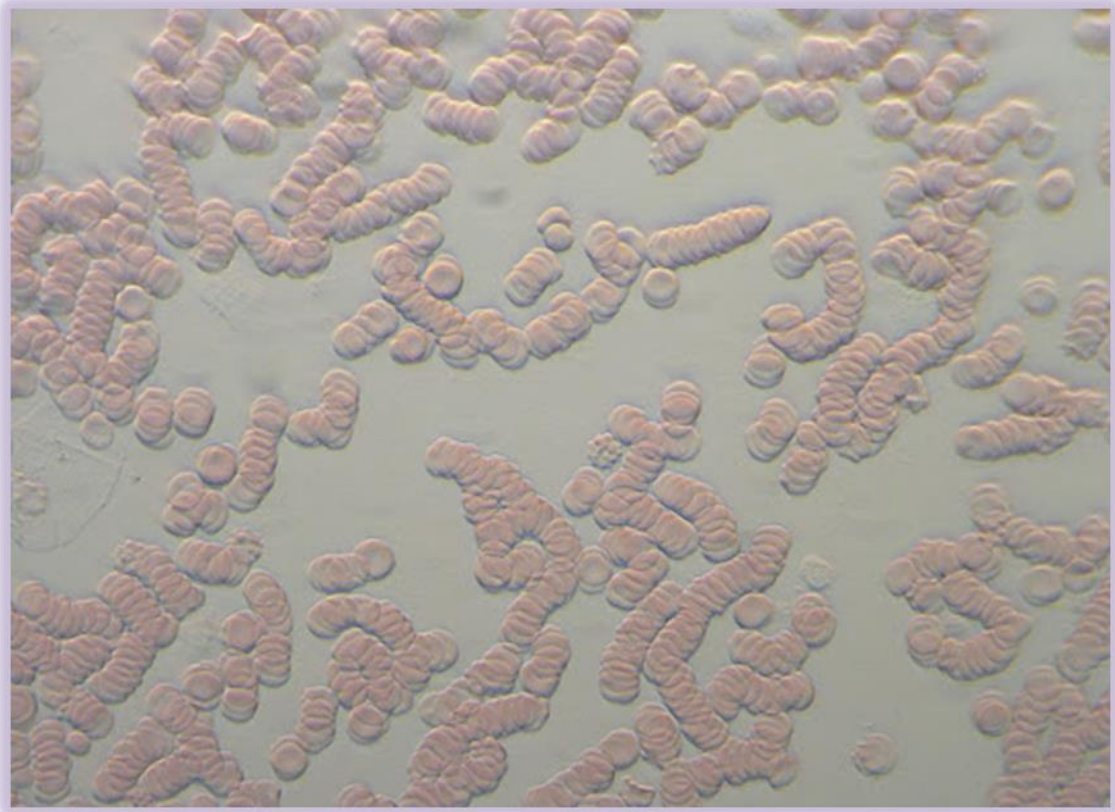


Рис. 2.1.8 Формування «монетних стовпчиків»

В неодмінному порядку здійснювали діагностику на вірусу імунодефіциту котів (FIV) та вірус лейкозу котів (FeLV).

Діагностика проводилась з використанням експрес-тесту VetExpert FeLV Ag - твердофазний імунохроматографічний аналіз для якісного виявлення антитіл проти Feline Immunodeficiency virus (вірусу імунодефіциту кішок) і антигену Feline Leukemia Virus (вірусу лейкемії кішок). Виробник: ТОВ "ВетЕксперт". Рис. 2.1.9



Рис. 2.1.9 Експрес-тест VetExpert FeLV Ag

Методика проведення діагностичного тесту:

Для проведення діагностики відібрану кров від тварини у пробірку з EDTA2.

Затуливши пробірку, лишали до отримання сироватки (не стрясаючи) або закривали пробірку, декілька разів перевертаючи за для змішування крові з антикоагулянтом, та центрифугували 5 хв. – 3000 обертів за хвилину. Методика отримання біологічного матеріалу схематично представлена на рис. 2.1.10.



Рис.2.1.10 Методика отримання біологічного матеріалу.

Після чого вносили в лунку 10 мкл плазми або сироватки капілярною піпеткою до позначеної рисочки. В лунку поступово вносили 2 краплі аналітичного розчинника з флакона (рис. 2.1.11). Читку результатів проводили через 10 хвилин. Оцінка результатів наведена на рис. 2.1.11.

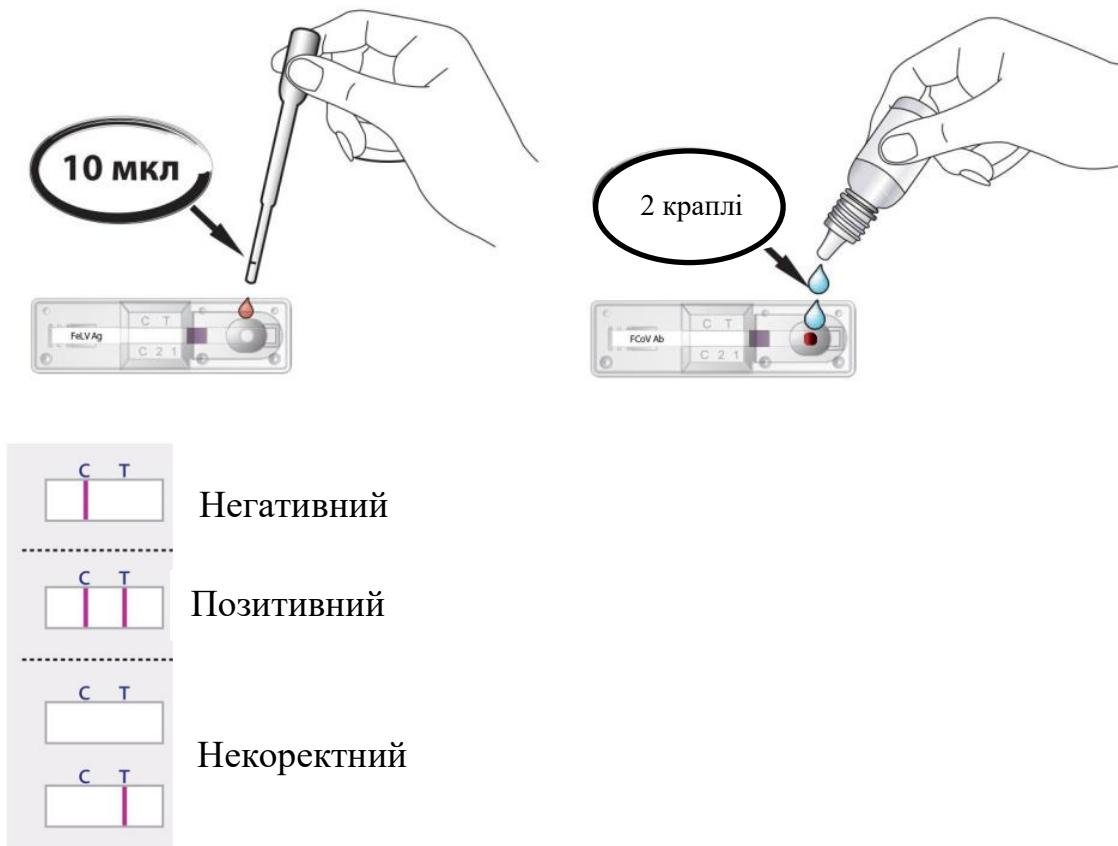


Рис. 2.1.11. Схема проведення діагностики на вірус лейкозу котів.

Для діагностики на імунодефіцит котів (FIV) застосовували Експрес-тест Ab Test (FIV Ab), Quicking Biotech Co, Ltd.

Методика проведення діагностичного тесту:

Для даного тестування відібрали кров котів, для тестування застосовували цільну кров або відцентрифуговану сироватку або плазму крові. Після чого звільнили касетку з пакета і поклали горизонтально. У необхідне віконце для зразка вносили 1 краплю досліджуваного зразка і відразу ж 2 краплі буфера для аналізу.

Облік результатів здійснювали через 10-15 хвилин. Результат після проходження 15 хвилин є недійсним. На рис. 2.1.12. показано методику тестування.

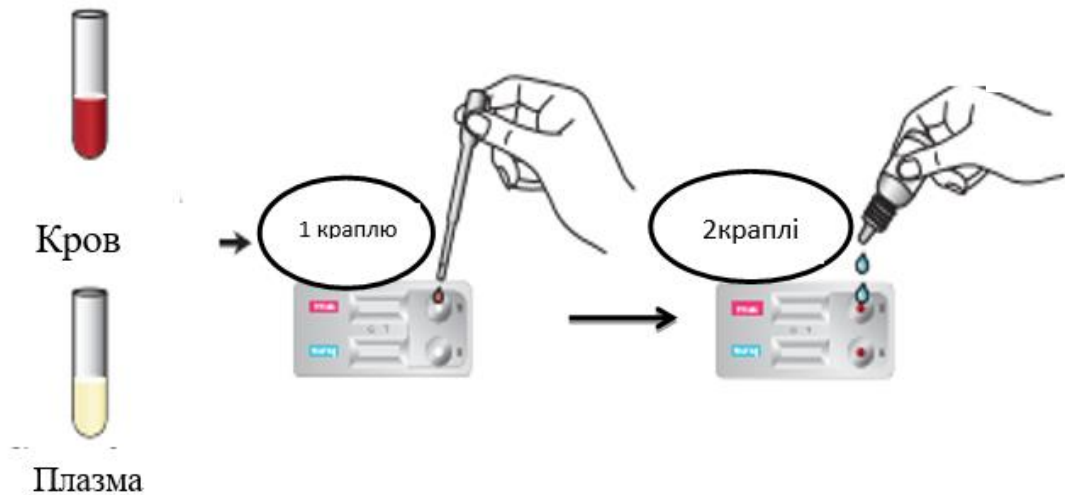


Рис. 2.1.12 Методика тестування крові на вірус імунодефіциту котів.

Відбір крові для донації здійснюється з яремної вени. Тваринам, при необхідності попередньо, застосовували седацію препаратом «Пропофол» 1% у дозі 6мг/кг, для безпеки обслуговуючого персоналу, тварин та зниження прояву стрес-реакції. Перед взяттям крові на дослідження проводиться бриття шерстного покриву та обробка поверхні шкіри спиртом для знезараження. Кров відбиралася (рис. 2.1.13) стерильними катетерами IGAR Унофлон з ін'єкційним портом та крильцями 22G, для більшого комфорту донора та лікаря, кров збирається безпосередньо в спеціальні шприци об'ємом 20 мл, з розрахунку 0,2 мл на 1 мл цільної крові або у спеціальні контейнери для крові з розчином антикоагулянту ЦФДА-1. Після взяття крові накладали пов'язку з еластичного бандажа, який знімали через 10 хвилин.

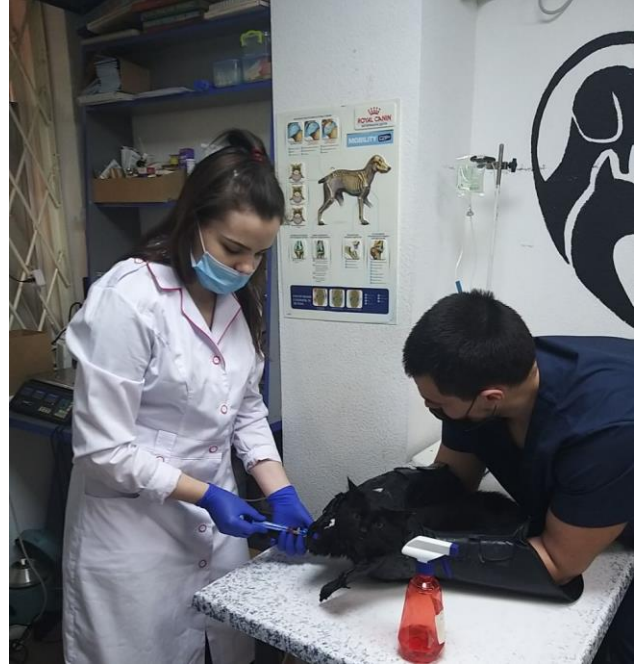


Рис. 2.1.13. Відбір крові у котів донорів

Дослідним тваринам проводили в обов'язковому порядку загальний аналіз крові перед кожною донацією крові для гемотрансфузії.



Біохімічні показники крові досліджували на автоматичному біохімічному аналізаторі НІТАСНІ Cobas C-311 (Рис. 2.1.14) відповідно до інструкції настанов приладу і визначали вміст загального білку, альбуміну, сечовину, креатинін, глюкозу, а також активність аланінової (АЛАТ) та аспарагінової (АсАТ) амінотрансфераз.

Рис. 2.1.14. Біохімічний аналізатор НІТАСНІ Cobas C - 311



Морфологічні показники крові вимірювали на автоматичному гематологічному аналізаторі SYSMEX XS 1000i відповідно до інструкції по його використанню і визначали кількість червонокривців, лейкоцитів, гематокрит, вміст гемоглобіну та лейкоцитарну формулу (Рис. 2.1.15).

Рис. 2.1.15. Гематологічний аналізатор SYSMEX XS 1000i

У крові визначали вміст гемоглобіну – гемоглобінціанідним методом, визначення гематокритного числа – за методом Уінтроба; кількість червонокривців та лейкоцитів – меланжерним методом у камері з сіткою Горяєва; ШОЕ – мікрометодом Панченкова, лейкоцитарну формулу – у мазках, зафарбованих за Романовським-Гімзою. У сироватці крові визначали вміст загального білка, альбумінів – біуретовим методом, сечовини – за реакцією з діацетилмонооксимом, креатиніну – за реакцією Яффе (метод Поппера), Активність аланінової (АЛАТ) та аспарагінової (АсАТ) амінотрансфераз визначали за методом Райтмана і Френкеля [33, 42].

Фізіологічний стан котів досліджували, використовуючи загальноприйняті методики. На кожному з етапів дослідів проводили контрольне індивідуальне зважування всіх котів контрольної та дослідної груп: на початку досліду на вагах ПРОК модель ЕВТ-600 з точністю зважування до 100 г.

Також у тварин вимірювали температуру тіла ректально та рахували частоту серцевих скорочень за хвилину з допомогою "Classic II Pediatric Stethoscope" ("Littmann", США) та дихальних рухів за хвилину візуально за рухами грудної клітки, оцінка слизових оболонок, швидкість наповнення капілярів, характер пульсу на стегновій артерії. Ще у дослідних тварин оцінювали поведінкові реакції, стан шерстного покриву та слизових оболонок.

Загальна схема експерименту представлена на рис. 2.1.16 повторювалась тричі з інтервалом 30 діб з метою встановлення безпечності та швидкості відновлення клітинного складу крові у котів на тлі багаторазової донації.

Маніпуляції з тваринами проводилися відповідно до правил «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і інших наукових цілей» (Страсбург 1986).

Загальні ветеринарні витрати на проведення досліджень підсумовували, користуючись загально прийнятими методиками розрахунку [41].

Статистична обробка отриманих результатів експериментів проводилася з використанням стандартних методів варіаційної статистики: розрахунок середньої арифметичної величини (M) і середньої помилки середньої арифметичної (m) – за допомогою програм Microsoft Excel 2007 (MS Office 2007, USA) «Пакет аналізу», Biostat 1999 р критеріям Стьюдента.

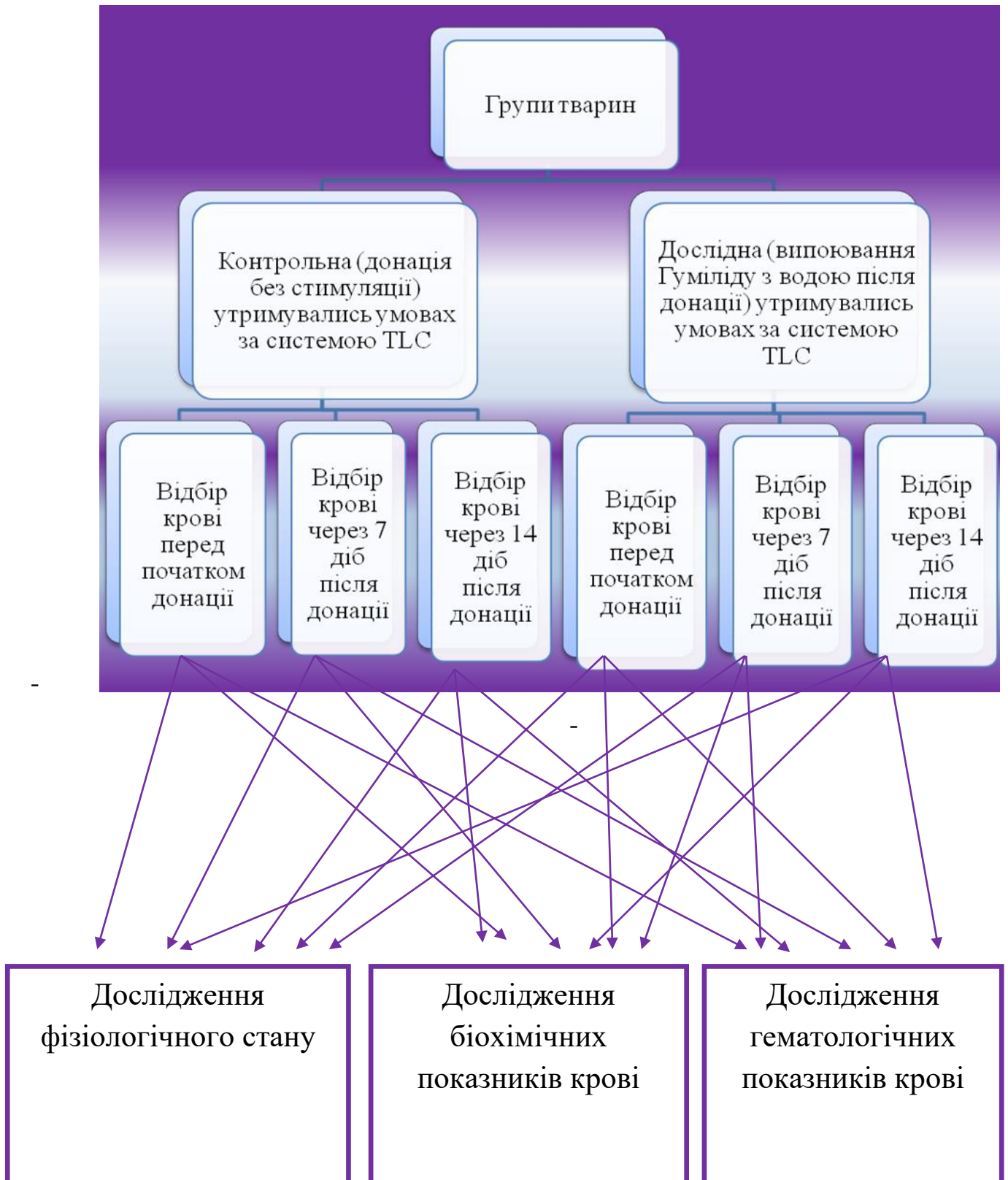


Рис. 2.1.16 Схема експерименту на котах донорах крові, n=6

2.2. Характеристика приватної ветеринарної лікарні

ФОП «Лосєв В.Г.»

Приватне підприємство-клініка ФОП «Лосєв В.Г.» (далі по тексту клініка «Добрий Доктор») Ліцензія серія АВ № 541542 від 16.12.2010 р. знаходиться в місті Дніпро, Дніпропетровської області, Соборного району на вул. Набережна Перемоги, 100, житловий масив «Перемога-3». Місце розташування клініки має зручну транспортну розв'язку, в 100 метрах від зупинки громадського транспорту. Клініка розташована у багатоповерховому житловому будинку на червоній лінії у предцентральній частині міста по сусідству з зеленою набережною зоною та річкою Дніпро Рис. 2.2.1.



Рис. 2.2.1 Фасад клініки ФОП «Лосєв В.Г.»

Рослинний світ цього району характеризується великою різноманітністю флористичних комплексів та є джерелом цінних рослинно-сировинних ресурсів: лікарських, харчових, технічних, вітамінних тощо. Щодо ґрунтів, то в районі переважають піщані та сірі лісові ґрунти. Клініка розташована на червоній лінії, з щільним транспортним потоком недалеко від міжміських трас. Розташування району у помірному поясі центральної частини півкулі визначає клімат як помірно-континентальний, з теплим і вологим літом та м'якою, хмарною зимою. Таким чином погодно-кліматичні умови сприяють комфортному

розвитку тварин, які проживають у даному районі та надають змогу до комфортного перебування домашніх тварин.

Клініка належить Лосєвим Володимирі Григоровичу та Єлизаветі Олександрівні, які є підприємцями і мають персонал у складі 4 працівників. 2 лікарі – хірург, терапевт та анестезіолог, асистент ветеринарної медицини та завідувач аптекою. Головним завданням клініки – приватна допомога дрібним домашнім тваринам (кішки, собаки) та надання таких послуг як: профілактика, хірургія, терапія, ультрасанографічна діагностика тощо. Заклад працює з 9.00 до 20.00 щоденно, що дає можливість надати допомогу в зручний час для власників тварин.

Клініка має такі приміщення як: приймальна кімната (реєстратура); ветеринарна аптека, магазин; маніпуляційна; хірургічна; сан-вузол; стаціонар; ординаторська (кімната відпочинку персоналу). Приймальна кімната містить у собі залу для очікування пацієнтів, місця для комфортного очікування пацієнтів та їх господарів та робоче місце робітника приймальні, яке оснащено сучасним комп'ютерним обладнанням, принтером, терміналом та телевізором.

Ветеринарна аптека та зоомагазин (рис. 2.2.2) мають численні вітрини з кормами, аксесуарами та препаратами для тварин. Вітрини прозорі з вільним доступом для зручності відвідувачів, що надає змогу безпечно та ретельно вивчати запропонований товар без залучення фахівців клініки.



Рис. 2.2.2 Зоомагазин та ветеринарна аптека ФОП «Лосєв В.Г.».

Кімната для прийому тварин та маніпуляцій, яка розміщує стіл для обстеження та проведення терапевтичних дій, робоче місце лікаря. Ще маніпуляційна кімната має оснащення для додаткових досліджень: лампа Вуду, мікроскоп (для діагностики отодектозу, демодекозу, саркоптозу тощо) та фарби (для фарбування мазків).

У приміщенні знаходиться два холодильники для препаратів та біопрепаратів, які зберігаються за належної температури (вакцини, сироватки, імуностимулятори, імуномодулятори) для профілактики хвороб та зміцнення імунітету.

Хірургічна кімната обладнана столом Виноградова, електрокоагулятором ЕХВЧ-3-«Надія-4», безтіньовою лампою, вакуумним Біовет 7А-23D відсмоктом, мішком Амбу, шприцевим дозатором. Наявні рукомийники з гарячою та холодною водою. Шафи заповнені хірургічними інструментами, голками, шовним матеріалом, препаратами для обезболювання та наркозу, дезрозчинами тощо. Підлога та стіни хірургічного приміщення повністю вкриті глянцеvim кахелем.

Стаціонар для тварин має декілька боксів для котів та дрібних порід собак. На стаціонарне утримання приймаються лише тварини, вакциновані та ті які оброблені від екто- та екзопаразитів. Стаціонар для інфекційно хворих тварин відсутній.

Прибирання приймального кабінету проводять не рідше 2х разів у день, а при необхідності частіше, із застосуванням мийно-дезінфікуючих засобів. В клініці щодня видаляють пил з меблів та обладнання і підлогу миють 0,5%-ним розчином миючого засобу. Ганчіркою, змоченою дезінфікуючим розчином, протирають обладнання, видаляють видимі забруднення зі стін, потім миють підлогу. Один раз на місяць у всіх приміщеннях проводять генеральне прибирання. Миють меблі, обладнання, стіни, вікна, батареї, підлога. Для прибирання застосовують 1 %-вий розчин аламінолу, 0,75%-вий розчин

хлораміну з 0,5%-вим розчином миючого засобу. Інвентар для прибирання має чітке маркування із зазначенням приміщень та видів прибиральних робіт, застосовуються суворо за призначенням і зберігаються роздільно. Перед хірургічними операціями, у приміщенні операційної миється обладнання, стіл, стіни, вікна, підлога. Для прибирання застосовують 0,75%-ний розчин хлораміну з 0,5%-ним розчином миючого засобу, 1 %-вий розчин аламінола.

В даній лікувальній установі ведеться наступна документація:

- Журнал реєстрації амбулаторного прийому тварин. (Ф. №1-вет).
- Журнал реєстрації вакцинацій проти інфекційних хвороб.
- Журнал реєстрації вакцинацій проти сказу.
- Звіт щодо незаразних хвороб.
- Звіт щодо інфекційних хвороб (Ф.1- вет).
- Журнал техніки безпеки.
- Книга скарг і пропозицій.

Договірні відносини з споживачами ветеринарних послуг, полягають лише в усній формі. Формування цін ґрунтується на рівні цін у конкурентів та цін на витратні матеріали. Мета – досягнення самоокупності, стабільне фінансове становище, можливість розвитку при доступності цін для всіх соціальних груп. Так у клініці існують пільги для безхатніх тварин та волонтерських товариств, ціни на послуги для них складають 50% від базової ціни.

Грошові кошти клініки витрачаються на наступні цілі: придбання перев'язувального матеріалу, медикаментів, інструментарію, обладнання та приладів, спеціального одягу та взуття, меблів; проведення протиепізоотичних заходів; оплата комунальних послуг; канцелярські та господарські витрати; будівництво та ремонт клініки; заробітна плата персоналу.

Фінансування лікарні здійснюється за рахунок надходжень грошових коштів за платні послуги: консультації з питань лікування, діагностики, профілактики захворювань, а також технології утримання та годування тварин; хірургічні, діагностичні, лікувально-профілактичних заходів; надання стоматологічних послуг; надання додаткових методів діагностики (УЗД,

мікроскопічна діагностика); грумінг; виїзди на дім; проведення профілактичних вакцинацій; продаж необхідних препаратів, аксесуарів, кормів для тварин.

Кожного року на виробничу практику приймаються студенти факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ для розширення своїх знань у галузі роботи з дрібними тваринами.

2.3 Результати власних досліджень та їх аналіз

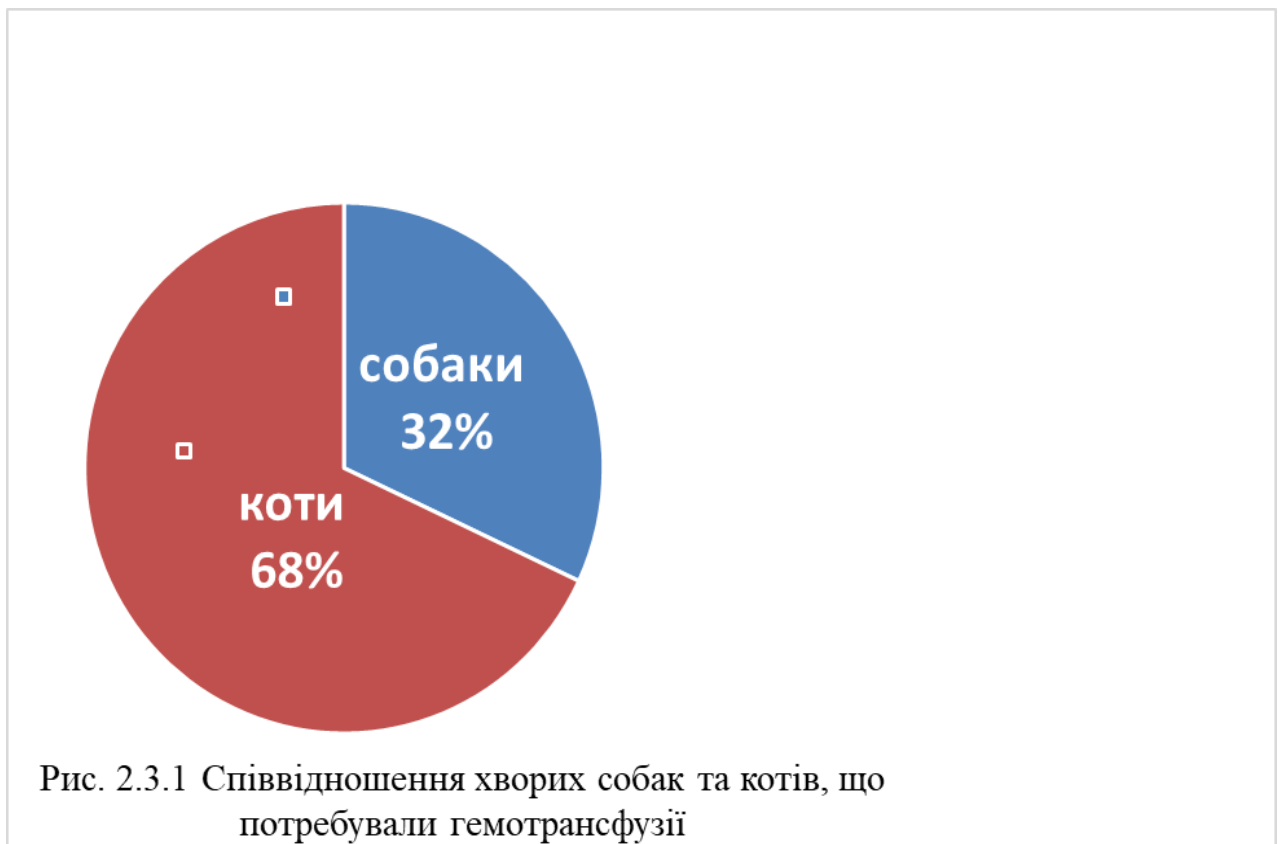
Однією з найважливіших завдань донорства крові та її компонентів є збереження здоров'я донорів. Тільки від здорової тварини можуть бути отримані якісні гемокомпоненти і тільки здоровій тварині участь в донації не заподіє шкоди. Тим часом в доступній літературі нами не було знайдено науково обґрунтованих рекомендацій та нормативних документів стосовно вимог до мінімальних та безпечних строків між донаціями хатніх тварин. У ветеринарній медицині переливання крові знаходить все більш широке застосування. Безпечність – головна тема трансфузіології! Тому виникає нагальна необхідність вивчення методів обстеження різних категорій донорів, що дозволить виявити у них наявні функціональні відхилення.

На думку Козловської Н.Г. необхідність переливання крові конкретній тварині визначається клінічними ознаками, коли традиційне або альтернативне лікування стає неефективним, а не лабораторними показниками, хоча багато лікарів орієнтуються на цифри гемоглобіну або гематокриту [5]. Показаннями до переливання крові є стани пов'язані з сильною анемією – зниження вмісту еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, факторів згортання крові, гостра крововтрата підсумувати загальні ветеринарні витрати на проведення досліджень [14].

На підставі аналізу даних амбулаторного журналу за дослідний період було проведено 38 гемотрансфузії, в тому числі 26 котам та 12 собакам, що становить 68% та 32% відповідно (Рис. 2.3.1.). Таке співвідношення в бік котів можна пояснити тим, що в цілому серед пацієнтів клініки більше саме котів. Хоча необхідно враховувати той факт, що терміново знайти в разі необхідності випадкового донора-собаку легше ніж kota. Це можливо пояснюється великими розмірами собак-донорів та низьким рівнем імовірних ускладнень після гемотрансфузії в наслідок несумісності груп крові донора та реципієнта. Така відносно простота систем груп крові у собак і низька частота природного

виникнення ізоантител у цього виду тварин дозволили ветеринарним лікарям майже ігнорувати несумісність груп крові у хворих собак, особливо при першій трансфузії.

Отже враховуючи, той факт, що в умовах приватної клініки ветеринарної медицини "Добрий Доктор" більш актуальним є дослідження трансфузії крові саме котів, ми більшу увагу сконцентрували на котах-донорах.



Після проведення моніторингу патологічних станів тварин, які вимагають проведення гемотрансфузії в умовах приватної клініки ветеринарної медицини "Добрий Доктор" були отримані результати, що представлені на діаграмі (Рис. 2.3.2). Найбільшій відсоток патологій, що вимагає гемотрансфузію припадає на лейкоз кішок та стани загострення хронічної ниркової недостатності та складає 34,62% і 30,77% відповідно.

На базі приватної клініки ветеринарної медицини "Добрий Доктор" за даними амбулаторного журналу було проведено 70 тестів на групу крові котам.

Групу крові котів донорів та реципієнтів визначали за допомогою швидкого тесту RapidVet-H (Додаток Б). Результати цих досліджень наведені на рис. 2.3.3.

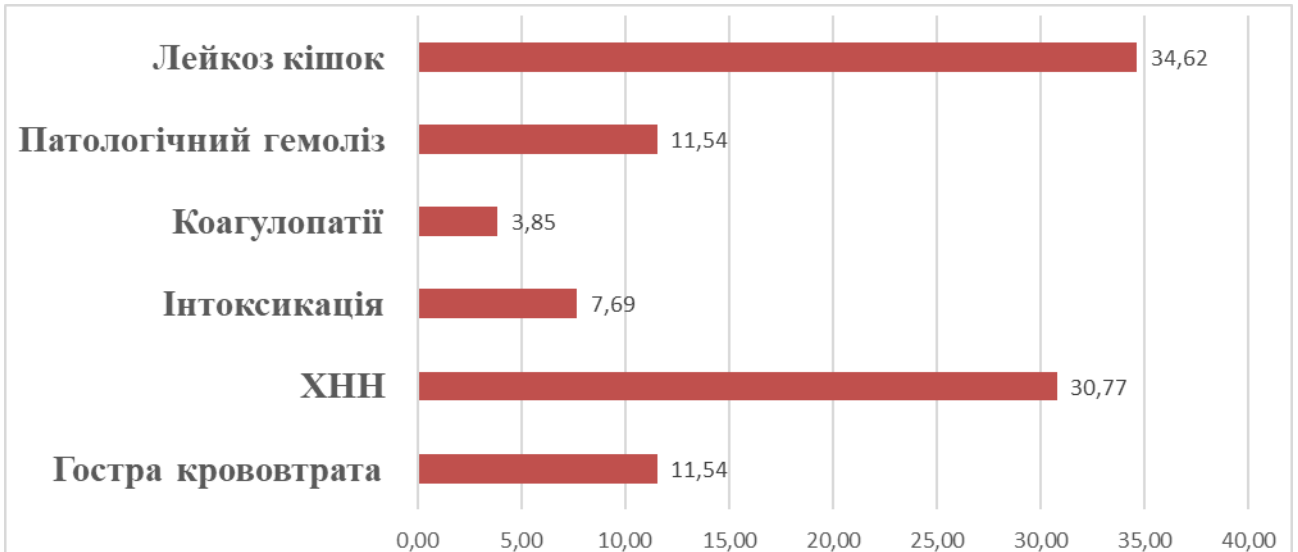


Рис. 2.3.2 Моніторингу патологічних станів тварин, які вимагають проведення гемотрансфузії, %

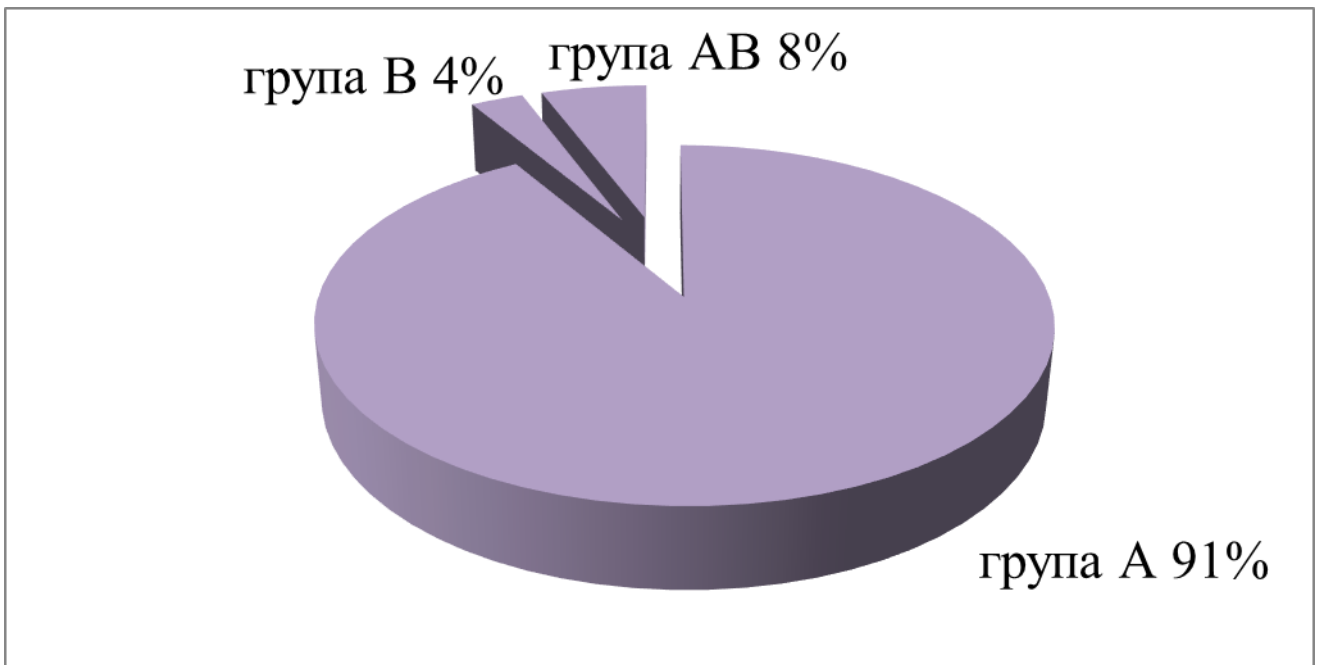


Рис.2.3.3 Співвідношення груп крові котів.

Аналізуючи представлений рис. 2.3.3 видно, що у котів було встановлено: групу А – у 64 котів, що складає 91%, групу В – 2 кішка, група АВ – 4 коти, що становить 4% і 8% відповідно. Це свідчить про те, що найпоширеніша група серед котів – група крові А. Ці результати співпадають з даними аналогічного аналізу дослідників проведених на території інших країн [29].

Встановлення внутрішньовидових закономірностей розповсюдження найпоширенішої групи крові А показало, що серед котів, яким було проведено визначення груп крові безсуперечним лідером є метиси (54 коти з 64), що проілюстровано на рис. 2.3.4.

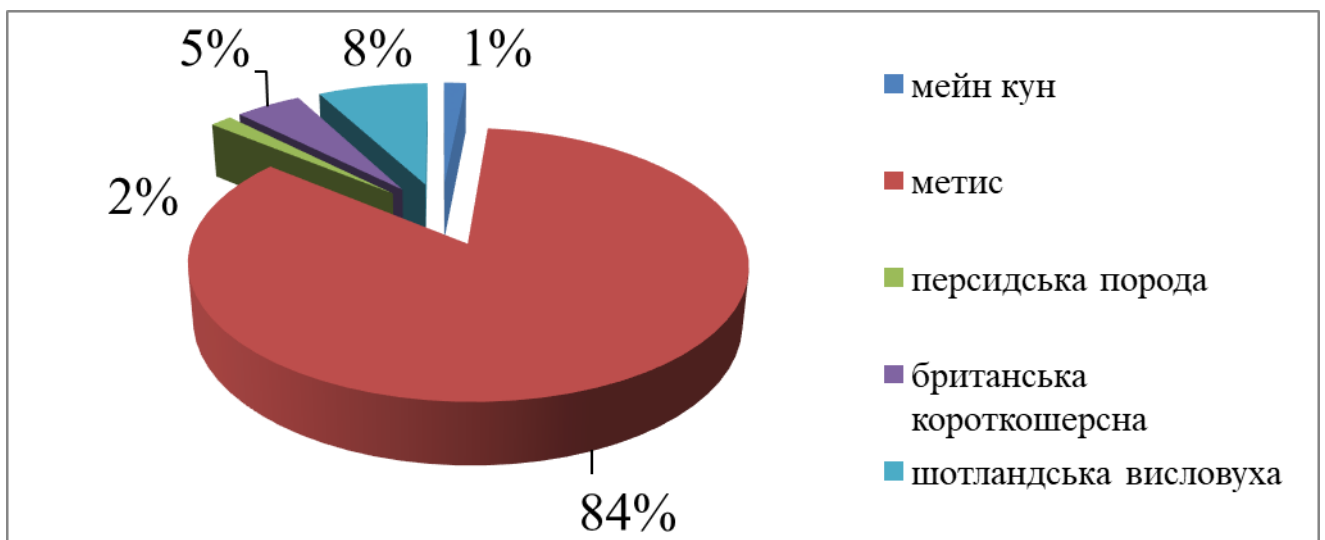


Рис. 2.3.4 Співвідношення групи А, серед різних порід котів.

Так, згідно рис. 2.3.4. серед котів, які мають групу крові А, найпоширенішими представниками є метиси котів, що складає 84%, наступна порода за кількістю є шотландська висловуха, яка складає 8%, британські короткошерсті 5%, персидські коти та мейн куни складають 2% та 1% відповідно. Отже, найбільша кількість тварин 54 з 64, що має групу крові А це метиси котів.

Також науковий інтерес був спрямований на встановлення середньостатистичного часу пошуку необхідного донора крові в разі термінової необхідності гемотрансфузії котам реципієнтам. Так мінімальний час пошуку

випадкового потрібного донора становив 3 години, але в середньому термін пошуку донора крові суттєво збільшений до 25 годин. В ряді випадків важкі пацієнти не дочекувались підбору необхідного донора. Інша справа стосується підбору донора крові серед «почесних» (відомих) тварин донорів, які внесені в базу даних клініки. В цьому випадку середньостатистичний час пошуку складає 3,5 години.

В зв'язку з відсутністю в місті Дніпро офіційного банку донорської крові для тварин, найчастіше використовують метод прямої гемотрансфузії, тобто безпосереднє переливання крові від донора до реципієнта. Тому знаходження донора, який відповідає всім необхідним критеріям займає багато дорогоцінного часу. А інколи пошуки дуже затягуються, що може спричинити значні ускладнення у стані тварини та її загибель. Отже, існує нагальна необхідність створення бази даних потенційних донорів крові хатніх тварин міста Дніпро засобами соціальних мереж Instagram та Facebook, що дозволить прискорити її формування й полегшити пошук необхідної тварини-волонтера. Вхідна інформація в таку базу даних повинна включати: ПІБ власника потенційного донора; контактний телефон із зазначенням бажаного часу дзвінків і днів тижня; E-mail для отримання повідомлень від ветеринарних організацій; зручний Messenger (Viber/Telegram/WhatsApp); кличка, вид та порода тварини; документальне підтвердження вчасно проведених всіх вакцинацій; відсутність хронічних захворювань; район проживання; наявність транспорту для доставки тварини на забір крові; уподобання серед ласощів для подяки героя; дата останнього взяття крові для гемотрансфузії. Актуально відзначити, що до донації крові не допускаються вагітні тварини та у період лактації або тічки (еструс).

Важливою інформацією є готовність «почесного» донора до наступної безпечної донації, обмеження стосовно проміжку часу між донаціями за різними джерелами суттєво відрізняються від 21 доби до 3 місяців [29, 40, 45, 49, 55, 66, 69]. Цей термін залежить від швидкості відновлення рівня гемоглобіну та клітинного складу крові у донора.

Отже, створення такого інформаційного ресурсу є необхідним для надання своєчасної допомоги тваринам, а використання сучасних комп'ютерних систем соціальної комунікації дозволить якнайшвидше поширювати інформацію, оперативно поповнювати бази даних та використовувати її у ветеринарній практиці. Але наступне завдання наших досліджень спрямоване на встановлення безпечного, мінімального проміжку часу між донаціями, які можна рекомендувати, як експериментально обґрунтованими.

Для основного досліду було сформовано дві (контрольна та дослідна) групи по 6 кастрованих котів, під час проведення досліду тварини знаходились в однакових умовах годівлі та утримання по системі TLC / The Love of Cats. Середня вага тварин складала 4,5 кг. Всі дослідні тварини були метисами котів. Донацію крові здійснювали тричі з інтервалом 30 діб. Котам дослідної групи після відбору крові з розрахунку 10 мл/кг маси тіла, випоювали біологічно активний засіб "Гумілід" протягом 14 діб.

Дослідним котам, що брали участь в експерименті було проведено попередню діагностику на інфекційні хвороби, такі як вірус лейкозу котів (FeLV) та вірус імунодефіциту котів (FIV), експрес тестами VetExpertFeLVAg та AbTest (FIVAb), QuickingBiotechCo, Ltd. Результати дослідження були негативними.

Перед початком дослідження у контрольних та дослідних тварин відбирали кров з метою визначення гематологічних показників крові, результати цих досліджень представлено в таблиці 2.3.1.

Аналізуючи таблицю 2.3.1. видно, що гематологічні показники крові котів донорів перед початком експерименту були в межах референтних значень, а також контрольна та дослідна група тварин між собою не мали вірогідної різниці, тобто були клінічно здорові, що відповідає вимогам підбору донорів.

Таблиця 2.3.1

Гематологічні показники крові котів донорів перед донацією, (M±m, n=6)

Показники	Референтні значення	Дослідна група	Контрольна група
Гематокрит, %	34-48	40,67±2,01	41,00±1,10
Еритроцити, 10 ¹² /л	4-7	6,96±0,15	6,80±0,18
Гемоглобін, г/л	120-180	135,84±4,20	138,14±5,39
Лейкоцити 10 ⁹ /л	8,5-10,5	9,35±1,24	9,78±2,15
Лімфоцити, %	20-40	34,15±3,41	33,85±5,79
Паличкоядерні, %	2-6	4,58±2,44	3,18±2,32
Сегментоядерні, %	45-70	55,67±2,27	57,32±5,74
Моноцити, %	2-6	2,27±1,85	2,50±0,53
Еозинофіли, %	2-5	3,33±0,30	3,15±0,37
Базофіли, %	0	0,0±0,0	0,0±0,0
Тромбоцити, 10 ⁹ /л	150-600	402,67±37,19	377,83±48,00

Наступним етапом дослідження була донація, яка становить 10% загального об'єм циркулюючої крові, що становить близько 25 мл цільної крові. Котам дослідної групи після забору крові вполювали біологічно активну добавку "Гумілід" з розрахунку 0,1 мл препарату на 1 кг маси тіла тварини, протягом 14 діб поспіль, з водою. Повторний аналіз крові робили всім тваринам на 7-й та 14-й день експерименту. Результати морфологічного дослідження крові котів після відбору крові на 7-й та 14-й день зазначено в таблиці 2.3.2.

Таблиця 2.3.2

Гематологічні показники крові котів після донації на 7-й та 14-й день після забору крові на тлі випоювання гуміліду, ($M \pm m$, $n=6$)

Показники	Референтні значення	Група			
		дослідна	контрольна	дослідна	контрольна
		через 7діб після донації		через 14діб після донації	
Гематокрит, %	34-48	39,00± 1,44*	37,33± 1,15	39,17± 1,01	36,67± 1,36
Еритроцити, $10^{12}/л$	4-7	7,34± 0,22**	6,49± 0,14	7,35± 0,13**	6,13± 0,28
Гемоглобін, г/л	120-180	143,59± 5,88*	125,09± 4,20	148,59± 3,52**	128,42± 3,08
Лейкоцити, $10^9/л$	8,5-10,5	9,25± 1,17	8,89± 0,78	9,79± 0,29	9,39± 0,37
Тромбоцити, $10^9/л$	150-600	371,67± 45,98	290,33± 32,79	340,00± 45,25	322,83± 69,90
Ретикулоцити, %	0-10	9,50± 1,02	10,50± 1,43	7,33± 1,12	6,67± 1,58

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ порівняно з даними контрольної групи у відповідний період

На підставі даних таблиці 2.3.2 можна дійти висновку, що через 7діб після донації гематокритне число крові котів дослідної групи було вірогідно вищим на 4,3% ($p < 0,05$) у порівнянні з цим показником у контрольних тварин.

Кількість червонокривців в крові дослідних котів донорів на 7-у та 14-у добу після відбору крові на фоні випоювання гуміліду підвищилась на 11,5% та 16,6% відповідно в порівнянні з контрольними значеннями в цей період дослідження. Що вказує на активацію гемопоетичної функції кісткового мозку та більш швидке відновлення клітинного складу крові після відбору крові у тварин дослідної групи.

Також у дослідних тварин на 7-у та 14-у добу було встановлено значне збільшення ретикулоцитів у межах референтних значень. Що є проявом

компенсаторних механізмів у відповідь на попередню крововтрату. У міру того, як попередники еритроцитів дозрівають в кістковому мозку, вони втрачають свої ядра і позбавляються від органел (рибосом і мітохондрій), що беруть участь в клітинному метаболізмі й синтезі гемоглобіну. Ретикулоцити – це незрілі еритроцити, що містять в цитоплазмі рибосоми, але вже позбавлені ядер. У порівнянні зі зрілим еритроцитом вони містять на 20-30% менше гемоглобіну. У мазку, пофарбованим стандартним барвником, вони виглядають як більші і темні еритроцити, тому називаються також поліхроматофільними еритроцитами. Після виходу з кісткового мозку ретикулоцити дозрівають в периферичній крові. Наймолодші ретикулоцити, що з'являються в периферичній крові, називаються агрегованими (або агрегатними) ретикулоцитами. Вони містять великі грудочки преципітованих рибосом. У міру дозрівання агрегатні ретикулоцити поступово перетворюються в зернисті. Зернисті ретикулоцити містять дрібні точкові агрегати рибосом. У котів агреговані ретикулоцити приблизно за 12 годин дозрівають до зернистих. Зернисті ж ретикулоцити можуть циркулювати 10-12 діб до свого перетворення в еритроцити. Тому зернисті ретикулоцити у котів зустрічаються в нормі в значних кількостях (до 10% від усіх еритроцитів); в мазках, пофарбованих стандартним барвником, вони не відрізняються від звичайних еритроцитів.

Рівень лейкоцитів та тромбоцитів в крові дослідних тварин протягом експерименту вірогідно не змінювався та був у межах референтних значень.

Дослідження біохімічних показників крові при встановленні впливу на організм тварин нових препаратів та кормових добавок має велике значення. Дозволяє оцінити ступень адаптації котів донорів до біологічно активних добавок, також біохімічні показники мають діагностичне значення для встановлення можливих початкових стадій патологічних змін в організмі. До вживання біологічно активної добавки “Гумілід” біохімічні показники сироватки крові контрольної та дослідної групи вірогідно не відрізнялись, та були у межах норми. Результати біохімічних показників крові котів донорів на

7-й та 14-й день після відбору крові на тлі використання гуміліду представлені в таблиці 2.3.3.

Таблиця 2.3.3.

Біохімічні показники сироватки крові котів на 7-у та 14-у добу після донації крові на тлі використання гуміліду, ($M \pm m$, $n=6$)

Показники	Референтні значення	Група			
		дослідна	контрольна	дослідна	контрольна
		через 7діб після донації		через 14діб після донації	
1	2	3	4	5	6
Загальний білок, г/л	54-75	65,72±11,9	62,45±5,3	71,14±7,2	68,55±7,6
Альбуміни, г/л	25-39	30,63±6,7	28,33±6,5	35,88±4,6	32,13±5,6
Глобуліни, г/л	30-38	35,09±2,4	34,12±3,9	35,26±1,4	36,42±2,4
Сечовина, ммоль/л	3,3-9,5	8,34±3,3	7,86±2,4	6,86±3,1	8,13±0,8
Азот сечовини, мг%	9-17	13,24±2,2	14,81±0,3	15,87±1,2	15,70±2,2
Креатинін, мкмоль/л	45-135	115,80±7,7	106,78±6,5	111,32±5,0	102,13±7,3
АсАТ, од/л	10-50	35,35±3,9	31,88±5,3	26,56±3,1	25,58±4,1
АлАТ, од/л	10-55	35,64±3,6	34,58±2,3	36,19±3,5	36,68±3,8
Лужна фосфатаза, од/л	10-60	29,20±2,7	28,30±2,8	34,35±5,4	38,08±4,7

Аналізуючи данні таблиці 2.3.3 відзначаємо, що на 7-й та 14-й день показники зберігались в межах норми, а також не мали вірогідних відмінностей між тваринами контрольної та дослідної групи.

Формування контингенту регулярних «почесних» донорів крові має багато привілей що дозволяє задовольнити потреби клініки, спланувати донації,

забезпечити високу інфекційну безпеку трансфузії, сумісність донора реципієнта і що досить важливо скоротити час пошуку необхідного донора в ургентних випадках. Можливими ризиками регулярного донорства є погіршення стану здоров'я донора. Так як безпечність це головна тема трансфузіології, в першу чергу для донора, нами були порівняні характеристики «почесних» донорів крові з використанням біологічно активної добавки «Гумілід» та без неї. Загальна схема експерименту повторювалась тричі з інтервалом не менш ніж 30 діб з метою встановлення безпечності та швидкості відновлення клітинного складу крові у котів на тлі багаторазової донації. В підготовчій період перед другою донацією гематологічні показники донорів крові, як в контрольній, так і в дослідній групі були в межах норми. Протипоказань для донації не встановлено. Але перед третім забором крові в контрольній групі тварин було два відведення потенційних донорів по причині встановлення гіпохромної анемії. В дослідній групі котів жодних протипоказань не було.

Дослідження фізіологічного стану донорів показало, що температура тіла після відбору крові знижувалась в середньому на $0,5\text{C}^0$, що можна пояснити використанням седативних препаратів, апетит зберігався добрий, відмічалася незначна спрага, незначне збільшення дихальних рухів, прискорення пульсу, швидкість наповнення капілярів сягала норми, що становить 1 секунду, пульс на стегновій артерії ритмічний, добре наповнений, слизові оболонки блідо-рожеві.

Цікавим є той факт, що вже під час другої, а також третьої донації в дослідній групі тварин не було необхідності у застосуванні седативних препаратів, коти донори поводити себе більш спокійно у порівнянні з тваринами контрольної групи і попередньою донацією. В контрольній групі тварин під час другої донації седацію застосовували трьом донорам з шести котів, наступна донація у тварин донорів контрольної групи була без седації. Отримані данні свідчать про адаптацію тварин до забору крові при багаторазовій донації, яка відбулася швидше на тлі застосування біологічно

активної добавки «Гумілід». З часом донори відчують мінімальний стрес та неспокій під час процедури взяття крові, так як вони звикають до цього процесу, а також після декількох донаций реалізуються довгострокові механізми компенсації до крововтрат. Ефективність використання гумінових речовин в якості адаптогенів до стресорів різного походження експериментально апробована та науково доведена на різних видах тварин в багаточисельних роботах проф. Степченко Л.М. зі співавторами.

У дослідної групи тварин, що отримували гумілід з водою, відмічено суб'єктивне покращення стану шерстного покриву, який за словами власників став більш густий та блискучий.

Отже, вживання біологічно активної добавки «Гумілід» після донатії крові з метою прискорення та поліпшення гемопоетичної функції кровотворних органів та адаптації тварин до забору крові є ефективним способом безпечного відновлення клітинного складу крові та фізіологічного статусу котів донорів. Що дає підстави проводити безпечний багаторазовий відбір крові у котів донорів, за нагальної необхідності з мінімальним інтервалом 30 діб.

2.4. Розрахунок економічної ефективності

Оскільки у нашому експерименті приймали участь собаки і коти, які не є продуктивними тваринами, то доречно підсумувати загальні ветеринарні витрати на проведення досліджень.

В зв'язку з тим, що наш дослід полягає у дефініції ефективності утримання “почесних” донорів для відбору крові, в ургентних випадках в порівнянні з пошуком випадкових донорів. То метою є визначення порівняльного аналізу загальних ветеринарних витрат при підготовці до донації.

Складові ветеринарних витрат базується на:

1. Вартість роботи лікаря;
2. Вартість діагностикумів;
3. Амортизація приборів.

1. Середній оклад робітника – лікаря ветеринарної медицини становить 8000 гривень на місяць.

Проводимо розрахунки: вартості 1 людино-дня:

Оклад \div 21 робочий день = 8000грн. \div 21день = 381 грн.;

розрахунок вартості 1 людино-години: 381 грн. \div 7 годин = 54,4 грн.;

розрахунок вартості 1 людино-хвилини: 54,4 грн. \div 60 хвилин = 0,9 грн.

Норма часу для взяття крові у донора становить 40 хвилин, отже, вартість дорівнює 0,9грн. \times 40 грн. =36,3 грн

Для проведення даної процедури необхідно 3 лікаря, тому робимо розрахунки 36,3 грн \times 3 лікаря=108,8 грн.

2. Для процедури донації застосовують такі види маніпуляцій, діагностикумів та препаратів, як тест на групу крові котів, маніпуляція переливання крові котам, донорська кров, маніпуляція взяття крові у донора,

взяття крові для дослідження групи крові реципієнта, аналіз на вірус імунодефіциту та лейкозу у котів.

При залучені котів-донорів, що є відомими, які регулярно здають кров, утримуються в хатніх умовах без можливості контакту з іншими тваринами, потребують лише однократно провести тест на визначення групи крові, вірусу імунодефіциту та лейкозу у котів. Усі діагностикуми сплачуються за рахунок реципієнта. Вартість трансфузії крові для реципієнта розраховується за даними таблиці 2.4.1.

Таблиця 2.4.1

Порівняльна характеристика економічних витрат на проведення переливання крові зі залученням відомого «почесного» та випадкового донору

№ п/п	Назва маніпуляції або препарату	Вартість, грн	“Почесні” донори	Випадкові донори
1.	Тест на визначення групи крові	445	-	+
2.	Маніпуляція гемотрансфузії	200	+	+
3.	Маніпуляція по забору крові у донора	125	+	+
4.	Взяття крові для визначення групи крові	50	-	+
5.	Донорська кров	505	+	+
6.	Тест на вірус лейкоз та імунодефіцит котів	255	-	+
Всього:			830 грн	1580 грн

Проаналізувавши дані таблиці 2.4.1 можна зробити висновки, що «почесним» котам-донорам, яким не має необхідності проводити певні

маніпуляції вартість проведення переливання крові сягає 830 грн. При залученні донора, з невідомою групою крові та статусом по інфекційним хворобам, таких як вірус лейкозу та імунодефіциту котів вартість послуги переливання крові сягає 1580 грн.

3. Амортизація мікроскопа для дослідження мазків крові:

Вартість мікроскопа становить 12800,00 грн значить:

$12800,00 \text{ грн} \div 120 \text{ міс} = 106,60 \text{ грн}$ – амортизація 1 місяця роботи мікроскопа;

$106,60 \text{ грн} \div 21 \text{ день} = 5,08 \text{ грн}$ – амортизація 1 дня роботи мікроскопа;

$5,08 \text{ грн} \div 7 \text{ год.} = 0,7 \text{ грн.}$ – амортизація 1 години роботи мікроскопа;

$0,7 \text{ грн.} \div 60 \text{ хв.} = 0,01 \text{ грн.}$ – амортизація 1 хвилини роботи мікроскопа.

Оскільки норма часу на мікроскопію 1 мазка крові становить 10 хвилин, отже: $0,01 \text{ грн} \times 10 \text{ хв} = 0,12 \text{ грн}$, так вартість одного мазка крові становить 0,12 грн.

Різниця у використанні «почесного» та випадкового донора становить 750 грн, тобто вартість послуги для господарів реципієнта знижується на цю суму. Відсутність деяких маніпуляцій для донора, зменшує не тільки вартість послуги для господарів реципієнта, а і знижує витрати на матеріали та робочу силу для ветеринарної клініки.

3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

3.1. Аналіз стану охорони праці у ветеринарній клініці

ФОП «Лосєв В.Г.», міста Дніпро

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Так, конституція України одним з основних соціальних прав громадян визначає право кожного на належні, безпечні й здорові умови праці. Закон України "Про охорону праці" [20] поширюється на всі підприємства незалежно від форми власності.

Загальне керівництво, відповідальність за виконання і дотримання техніки безпеки, протипожежної безпеки, норм та інструкцій по охороні праці, діючого законодавства несе головний лікар клініки Лосєв Володимир Григорович. Він також здійснює організацію роботи, оперативний контроль з питань охорони праці.

Перед тим як підписати трудову угоду, працівника інформують про умови праці. Інформують про небезпечні та шкідливі фактори та можливі наслідки їх впливу на робочому місці і компенсації за роботу в таких умовах. Всі робітники підлягають соціальному захисту. Працівники, що постраждали від професійних захворювань, травм отримують повну компенсацію за спричинені їм збитки, передбачену законодавством України " Про охорону праці" [57]. Працівник має право відмовитись від дорученої роботи, якщо створилась небезпечна виробнича ситуація для його життя та здоров'я.

Всі працівники підлягають обов'язковому соціальному страхуванню від нещасних випадків та професійних захворювань. Діяльність лікарів ветеринарної медицини підлягає дії Закону "Про охорону праці" і його нормативним актам. Закон передбачає обов'язкове проведення інструктажу з питань охорони праці та регулювання режиму роботи та відпочинку [20].

Головний лікар, який відповідає за проведення ветеринарно-санітарних заходів зобов'язаний: створити ветеринарним працівникам безпечні умови

праці; забезпечити справними технічними приладами; забезпечити засобами для фіксації тварин; створити відповідний законодавству режим праці та відпочинку працівників.

Всі працівники ветеринарної клініки проходять наступні види інструктажів:

– вступний – проводить головний лікар клініки з особами поступаючими на роботу, про що робиться відповідний запис у "журналі реєстрації вступного інструктажу з охорони праці" та в наказі про прийняття на роботу.

Програма проведення інструктажу встановлюється у відповідності з типовою, з оглядом на спеціалізацію лікарні та відображає загальні питання охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, засобів індивідуального захисту, пожежної безпеки та надання першої допомоги;

– первинний – основою для проведення є типова програма інструктажу на робочому місці;

– повторний – систематично проводиться з усіма робітниками кожні 6 місяців з метою підтримання рівня знань з техніки безпеки при виконанні робіт;

– позаплановий – необхідність в проведенні виникає при внесенні змін до правил з техніки безпеки, технологічних змін в механізованих процесах, а також обговорюються випадки порушення техніки безпеки на інших підприємствах по мірі їх виникнення та приймаються рішення про дотримання запобіжних заходів з метою попередження виникнення даних ситуацій в ветеринарній лікарні;

– цільовий – проводять перед виконанням особливо небезпечних робіт. Реєструється в "Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці".

Директор приймає заходи, щодо поліпшення умов праці персоналу лікарні, впроваджуючи сучасні правила техніки безпеки, забезпечує відповідний санітарно-технічний стан приміщення, безперебійну роботу комунікацій, створює сприятливі санітарно-гігієнічні умови.

Роботодавець зобов'язаний за свої кошти забезпечити фінансування та

організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року. Работодавець має право в установленому законом порядку притягнути працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, до дисциплінарної відповідальності, а також зобов'язаний відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати [47].

3.2 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Для ветеринарної лікарні відведена ділянка з урахуванням розташування на ній необхідних виробничих і допоміжних будівель та споруд. Вибір майданчика для ветеринарної лікарні проводився відповідно до вимог ДБН-360 та Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів.

Територія лікарні за розмірами та характером місцевості відповідає нормам технологічного проектування об'єктів ветеринарної медицини. Територія її огорожена та утримується у відповідному санітарному та протипожежному стані. Проїзди, пішохідні проходи та під'їзди до виробничих будівель та інших об'єктів на території ветеринарної лікарні мають тверде вологонепроникне покриття та стоки. Територія охороняється та освітлюється в нічний час. Виробничі, складські та допоміжні приміщення на території лікарні розміщуються з урахуванням відповідних умов безпеки.

Приміщення мають центральне опалення, загальну примусову вентиляцію, які відповідають СНиП 2.04.05-91 та ДНАОП 0.03-3.15-86. Вентиляція забезпечує необхідну кратність обміну повітря та мікрокліматичні умови. Природне й штучне освітлення виробничих і побутових приміщень відповідає вимогам СНиП II-4-79 [57, 58].

Приміщення обладнані водопроводом гарячої та холодної води, каналізацією відповідно до СНиП 2.04.01-85. Каналізація обладнана очисними спорудами із знезаражувальними пристроями. Умивальники у виробничих приміщеннях обладнані змішувачами холодної та гарячої води. Безпосередньо біля кожної раковини встановлені ємкості в яких постійно знаходиться 0,5%-й розчин хлораміну для дезінфекції рук, а також господарське й туалетне мило, рушник.

Підлога з гладенької плитки та буртики вздовж стін. Стіни, стеля у приміщеннях облицьовані глазурованою плиткою. Двері у всіх виробничих приміщеннях гладенькі, без виступів. Стики опорядження стін, підлоги, стелі мають закруглення (галтелі) для зручності санітарної обробки та прибирання.

Побутові приміщення обладнуються згідно зі СНиП 2.09.04-87.

Кімнату, в якій проводиться прийом тварин, необхідно періодично провітрювати, проводити вологе прибирання підлоги розчином хлорного вапна. Столи після кожної тварини необхідно протирати розчином хлораміну. 2 рази на день вмикати ультрафіолетову обробку приміщення, за необхідністю частіше. Інструменти ретельно миють та дезенфікують.

При роботі з котами необхідно пам'ятати, що існують хвороби - зооантропозити, що спільні для котів і людей. Працювати необхідно тільки в спеціалізованому одязі (медичний костюм, шапочка, халат, рукавички). Після завершення огляду потрібно ретельно вимити руки теплою водою з милом, а за необхідності продезінфекувати їх спиртом. Не обробленими руками не можна торкатися обличчя та волосся.

При фіксації кішка, чинячи опір, здатна зубами і кігтями заподіяти ушкодження людям, які намагаються надати лікувальну допомогу. Щоб цього уникнути, кішку необхідно надійно зафіксувати. Найбільш зручний спосіб полягає в тому, щоб схопити її за загривок, міцно і впевнено зібравши шкіру як можна ближче до потилиці між вухами (саме так захоплює кошенят мати) і ліктем притиснути корпус кішки до жорсткої поверхні. Зафіксувати тазову частину таким чином, щоб тварина не могла підніматися на задні лапи. Голову кішки при цьому треба піднімати вище і утримувати лівою рукою, а правою проводити необхідну маніпуляцію. Також можна запеленати кішку в товсту тканину або ковдру таким чином, щоб лапи були притиснуті до тулуба. [57,58].

Для виконання операційних втручань котів фіксують на операційному столі для дрібних тварин. Для цього використовують мотузки з петлями, які надівають на кінцівку, заводячи її за нижній суглоб кожної лапи. Голову тварини закріплюють в головотримачі.

3.3 Вимоги пожежної безпеки

Організація пожежної безпеки здійснюється на підставі нормативно правових актів з охорони праці, нормативних актів з пожежної безпеки, Державних стандартів України, Державних будівельних норм та інших керівних документів затверджених наказами МНС України, Міністерства праці та соціальної політики України, інших відомств [58].

Протипожежний режим в клініці передбачає, що всі працівники при прийнятті на роботу проходять інструктажі з питань пожежної безпеки.

Приміщення обладнане протипожежну сигналізацією, що являє собою сукупність технічних засобів призначених для виявлення пожежі, повідомлення про місце його виникнення і передачі сповіщення про пожежу. Мінімізація збитків при пожежі безпосередньо залежить від своєчасного виявлення та локалізації вогнища загоряння.

Для попередження виникнення пожежі не допускається: курити у приміщеннях клініки та користуватися відкритим вогнем; залишати папір та інші легкозаймісті матеріали на радіаторах центрального опалення, близько до електропроводів і електроприладів; захаращувати коридори, виходи, сходи і доступи до протипожежних засобів шафами, столами та іншими предметами; користуватися саморобними, несправними або з відкритою спіраллю електронагрівальними приладами (плитками, електропічками, рефлекторами тощо).

У коридорі в доступному місці розташований щит з набором протипожежного інвентарю. Вогнегасник також розташований в приміщенні, де є нагрівальні прилади.

Особи, винні в порушенні цих правил, несуть дисциплінарну, адміністративну, матеріальну або кримінальну відповідальність згідно з чинним законодавством.

Директор ветеринарної клініки несе персональну відповідальність за виконання правил у межах покладених на нього завдань та функціональних обов'язків згідно з чинним законодавством [57, 58].

4. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Встановлено, що впоювання біологічно активної добавки “Гумілід” після донації крові з метою прискорення та поліпшення гемопоетичної функції кровотворних органів та адаптації тварин до забору крові є ефективним способом безпечного відновлення клітинного складу крові та фізіологічного статусу котів донорів. Що дає підстави проводити безпечний багаторазовий відбір крові у котів донорів, за нагальної необхідності з мінімальним інтервалом 30 діб.

- На підставі аналізу даних амбулаторного журналу за дослідний період встановлено, що котам було проведено на 36% гемотрансфузії більше ніж собакам, найбільшій відсоток патологій, що вимагає проведення гемотрансфузії припадає на лейкоз кішок (34,62%) та стани загострення хронічної ниркової недостатності (30,77%).
- Було встановлено, що найпоширеніша група крові серед котів, це група А (91%), яка найчастіше зустрічається серед котів метисів.
- Середньостатистичний час пошуку випадкового донора крові становить 25 годин, в той час як пошук серед «почесних» тварин донорів, які внесені в базу даних клініки, складає 3,5 години. Формування контингенту регулярних «почесних» донорів крові має багато привілей, що дозволяє задовольнити потреби клініки, спланувати донації, забезпечити високу інфекційну безпеку трансфузії, сумісність донора реципієнта і що досить важливо, скоротити час пошуку необхідного донора в ургентних випадках.
- Встановлено, що через 7діб після донації гематокритне число крові котів дослідної групи було вірогідно вищим на 4,3% ($p < 0,05$) у порівнянні з цим показником у контрольних тварин. Кількість еритроцитів в крові дослідних котів на 7-у та 14-у добу після відбору крові на фоні впоювання гуміліду підвищилась на 11,5% та 16,6% відповідно в порівнянні з контрольними значеннями у відповідний період дослідження.

- На тлі застосування речовин гумінової природи, після взяття крові не було протипоказань для наступних донацій, зникала необхідність у санації тварин під час забору крові та суб'єктивно покращувався стану шерстного покриву.
- Різниця у використанні «почесного» та випадкового донора становить 750 грн, тобто вартість послуги для господарів реципієнта знижується на цю суму.

Пропозиції для виробництва:

- Пропонуємо працівникам закладів з надання ветеринарної допомоги використовувати та поповнювати інформаційні бази відомих «почесних» тварин донорів, з різними групами крові для швидкого та безпечного здійснювання реанімаційних заходів у випадку необхідності переливання крові.
- Рекомендуємо після донації крові застосовувати біологічно-активну добавку «Гумілід» у кількості 0,1 мл препарату на 100 г маси тіла тварини, протягом 14 діб з метою прискорення та покращання процесу кровотворення, що дає змогу проводити відбір крові у «почесних» донорів, за нагальної необхідності з мінімальним інтервалом 30 діб.

5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аввакумова Н. П., Глубокова М. Н., Катунина Е. Е. Про- и антиоксидантные свойства гуминовых кислот пелоидов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук., 2013. – Т.15, №3. – С.1160–1162.
2. Атаман О.В. Патолофізіологія :в 2 т. Т.1. Загальна патологія : Підручник для студ. ВНЗ / О.В. Атаман. – Вид. 2-ге. – Винниця : Нова книга, 2016. – 580 с.
3. Бузлама А. В., Чернов Ю. Н. Анализ фармакологических свойств, механизмов действия и перспектив применения гуминовых веществ в медицине // Экспериментальная и клиническая фармакология, 2010. – Т.73, №9. – С.43-48.
4. Видиборець С., Волок О., Добровольський О. та ін. Організація трансфузіологічної допомоги в закладах охорони здоров'я. Керівництво для лікарів – слухачів курсів установ післядипломної освіти / за заг. ред. проф. С. Видиборця. – Видання друге. – Київ-Вашингтон, 2019. – С. 252-256.
5. Волкова В. Н., Кобельков С. Н., Федотова В. Д. и др. Категории риска по развитию железодефицитной анемии у доноров крови и меры ее профилактики // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2017. – № 4-2. – С. 142-145.
6. Волкова Д. М. Современные тенденции в гемотрансфузиологии Бюллетень медицинских интернет-конференций, 2015. – Т.5, №5. – С.777.
7. Гаврилов О. К. Справочник по переливанию крови и кровезаменителей. – М.: Медицина, 2012. – 432 с.
8. Галузіна Л. І. Перспективи застосування біологічно активних речовин гумінової природи при вирощуванні страусів // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л. А. Христової (Дніпро, 19-20 жовтня 2017р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017. – С. 35.
9. Гаращук М. І. Порівняльна оцінка лікування ран у собак за дії препаратів «Траумель С» і «Гумілід» // Досягнення та перспективи застосування

гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л.А. Христевої (Дніпро, 19-20 жовтня 2017р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017. – С. 37.

10. Гологорского В. А. Анестезиология и реаниматология. Альтернативы переливанию крови в хирургии / В. А. Гологорского – К.: Медицина, 2009. – 232с.

11. Голубева В. С., Прохоров Г. М. Растворимые продукты из торфа. Физикохимия торфа и сапропелей. – Тверь, 2014. – Ч.1. – С.117-118.

12. Готовский Д.Г., Кондакова В.В., Фомченко И.В. Использование биостимулятора растительного происхождения для повышения адаптивных свойств организма животных // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины, 2013. Т. 49. № 1-2. – С. 69-73.

13. Грибан В. Г. К механизму действия препаратов гуминовой природы на организм животных. Органическое вещество торфа. – Минск, 2005. – 120 с.

14. Джордж Л. Переливание крови у кошек и собак / Л. Джордж // Waltham Focus, 2006. – V. 6. – N. 4. – С. 23.

15. Дьомшина О. О., Степченко Л. М. Вплив гуміліді та еко-імпульс animal на систему антиоксидантного захисту мітохондрій печінки монгольської піщанки // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л.А. Христевої (Дніпро, 19-20 жовтня 2017р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017. – С. 51.

16. Дяченко Л. М., Степченко Л. М. Вплив кормової добавки “Гумілід” на стан її фактору згортання на тлі комбінованого стресу // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві:

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л.А. Христевої (Дніпро, 19-20 жовтня 2017р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро; 2017. – С. 55.

17. Ефимов В. Г. О перспективах использования торфа для повышения уровня здоровья и благосостояния порослят // Достижения та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л.А.Христевої (Дніпро, 19-20 жовтня 2017р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро; 2017. – С. 60-62.

18. Желябовская О. Н. Подарим жизнь другим [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://rcmp-nso.ru/profila/info/info3/smi_s152.php

19. Закон України – Про охорону навколишнього середовища. Затверджено постановою Верховною Радою від 18.12.1990 року, 2005 р.

20. Закон України «Про охорону праці» (Нова редакція із змінами та доповненнями станом на 1 квітня 2012). – К.: Основа, 2012. – 54 с.

21. Исмадова Р. Р., Зиганшин А. У., Мусина Л. Т. и др. Антимикробная активность гумата натрия, выделенного из торфа // Казанский медицинский журнал, 2007. – Т.88, №5. – С.493-495.

22. Исмадова Р. Р., Зиганшин А. У., Дмитрук С. Е. Экспериментальное изучение гумата натрия из торфа для применения при аллергодерматозах // Современные наукоемкие технологии, 2007. – №3. – С.28-30.

23. Исмадова Р. Р., Федько И. В., Дмитрук С. Е. Низкая токсичность и противовоспалительная активность гуматов, выделенных из торфа и сапропеля томской области // Современные наукоемкие технологии, 2006. – №7. – С.52.

24. Казаринов Н. П. Изучение форменных элементов крови [Текст] : учеб.-метод. пособие / Н. П. Казаринов, И. В. Наумкин. – М. : Новосиб. гос. аграр. ун-т, ГНУ ИЭВСиДВ СО Россельхозакадемии. – Новосибирск, 2011. – 48 с.

25. Карпуть И. М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных. – Мн.: Ураджай, 2006. – 183 с.
26. Касимова Л. В., Жилиякова Т. П., Титова Э. В. и др. Перспективы применения торфа и продуктов его переработки в животноводстве. – Томск, 2006. – 92 с.
27. Китапова Р. Р., Зиганшин А. У. Биологическая активность гуминовых веществ, получаемых из торфа и сапропеля // Казанский медицинский журнал, 2015. – Т.96, №1. – С. 84-89.
28. Козинец Г. И., Бирюкова Л. С., Горбунова Н. А., и др. / Практическая трансфузіологія – М.: Триада Х – 2003. – С.75.
29. Комолов А. Донорство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.bkvet.ru/donation> (14.10.16)
30. Котова Т. В., Чандра-Д`Мелло Р., Гречканев Г. О. Клиническая эффективность вагинальной озонотерапии и раствора гуминовых соединений в комплексном лечении рецидивирующего кандидозного вульвовагинита // Медицинский альманах, 2013. – №6. – С.75-78.
31. Круглова Ю. С. Болезни системы крови у животных [Текст] : учеб.-метод. пособие / Ю. С. Круглова. – М. : Аграрн. ун-т, ГНУ, 2010. – 320 с.
32. Кузнецов Р. А., Перетятко Л. П. Основные механизмы профилактики и коррекции плацентарной недостаточности гуминовыми соединениями в эксперименте // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – №3. – С.20.
33. Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. та ін. Ветеринарна клінічна біохімія. – Біла Церква, 2004. – 400 с.
34. Леонова Е. В. Патофизиология системы крови. – Минск. : БГМУ, 2009. – 128 с.
35. Ли В. Д. Х., Фролов А.И., Филиппова О.Б. Использование биостимулятора при выращивании телят // В сборнике: Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения // Материалы международной научно-практической конференции, 2018. – С. 230-238.

36. Лободин К. А., Нежданов А. Г., Бузлама В. С. Лигфол для коррекции воспроизводительной функции коров // Ветеринария. – 2006. – №3. – С.39-44.
37. Лотош Т. Д., Сотникова Е. П., Абрамова А. Б., Салдан В. И. Стимулирующее и антитоксическое действие гумината на неспецифическую резистентность организма // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л.А. Христевої (Дніпро, 19-20 жовтня 2017р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017. – С. 85.
38. Максимович Н. Е. Патология системы крови и методы ее диагностики. – Гродно: ГрГМУ, 2011. – 312 с.
39. Маланден Э. Практическое руководство по разведению кошек / Royal Canin., 2006. – С. 154-163.
40. Манько Н. Собачья кровь: где найти доноров для домашних питомцев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://nsknews.info/materials/sobachya-krov-gde-nayti-donorov-dlya-domashnikh-pitomtsev-156066/> (28.02.18)
41. Методичні рекомендації до виконання і захисту дипломних робіт (для студентів факультету ветеринарної медицини освітнього ступеня «Магістр» спеціальностей 211 «Ветеринарна медицина» та 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза») / П. М. Гаврилін, О. А. Ткаченко, І. А. Бібен та ін. Дніпровськ. держ. аграрно-економ. ун-т. Дніпро, 2018. – 54 с.
42. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / В. І. Левченко, В. І. Головаха, І. П. Кондрахін та ін.; за ред. В. І. Левченко. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 437с.
43. Михайленко Є. О Вплив кормової добавки "Гумілід" на показники протеїнового й амінокислотного обмінів у курчат-бройлерів кросу "Кобб 500" /

Є. О. Михайленко, О. О. Дьомшина, Г. О. Ушакова, В. Г. Грибан, Л. М. Степченко // Біологія тварин. – 2016. – Т. 18, № 4. – С. 66-71.

44. Михайленко Є. О., Дьомшина О. О., Степченко Л. М. та ін. Вплив кормової добавки «гумілід» на важливі ланки азотного обміну в м'язовій тканині курчат-бройлерів кросу кобб 500 // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л.А. Христевої (Дніпро, 19-20 жовтня 2017р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017. – С. 85.

45. Никулин И. А., Самотин А. М., Ратных О. А. и др. Применение гуматов в животноводстве и ветеринарии // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 4 (14). – С. 25-37.

46. Новицкая А. Ветеринар о животных-донорах: «Фактор времени зачастую бывает решающим» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.newkaliningrad.ru/animals/publications/5749892-veterinar-o-zhivotnykh-donorakh-faktor-vremeni-zachastuyu-byvaet-reshayushchim.html> (13.04.15)

47. Основи охорони праці: Навчальний посібник / за ред.. Я.І. Бендрія. – 3-є вид., переробл. і доп. – Львів: Магнолія 2006, 2008. – 240 с.

48. Перминова И. В. Анализ, классификация и прогноз свойств гумусовых кислот. Дис. д-ра хим. наук. М.: МГУ, 2000. 359 с.

49. Поддубская Т. Братья по крови: как кошки спасают своих сородичей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://mir24.tv/news/15144651/bratya-po-krovi-kak-koshki-spasayut-svoih-sorodichei> (14.10.16)

50. Полуянова И. Е. Биологическая активность гуминовых веществ, получаемых из торфа, и возможности их использования в лечебной практике //

- Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2017. – № 4 (27). С. 114-122.
51. Полуянова И. Е. Биологическая активность гуминовых веществ, получаемых из торфа, и возможности их использования в лечебной практике // Медицинские новости. 2017. № 7. С. 62-65.
52. Правила пожежної безпеки в Україні. – К.: Пожінформтехніка. – 2005.– 198 с.
53. Пурьгин П. П., Потапова И. А., Воробьев Д. В. Гуминовые кислоты: их выделение, структура и применение в биологии, химии и медицине // Актуальные проблемы биологии, химии и медицины. – Одесса, 2014. С. 180-196.
54. Риган В. Дж., Сандерс Т. Г., Деникола Д. Б. Атлас ветеринарной гематологии. М.: Аквариум-Принт, 2014. – 135 с.
55. Роженко Е. Собаки–доноры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://www.zooprice.ru/vet/first_aid/sobaki-donory-eto-realno.html
56. Рогачевский О. В., Жибурт Е. Б., Чемоданов И. Г. и др. Железодефицитная анемия у доноров крови // Клиническая фармакология и терапия, 2018. – Т. 27. – №3. – С. 4-9.
57. Сапронова В.О. Методичні рекомендації до проведення практичних занять «Техника безпеки при обслуговуванні сільськогосподарських та дрібних тварин». Дніпро. – ДДАЕУ. – 2018. – 55 с.
58. Сапронова В.О. Методичні рекомендації до проведення практичних занять «Охорони праці у ветеринарної медицині». Дніпро. – ДДАЕУ. –2018. – 41с.
59. Сидорова, Е. В. Умирающего кота спасли переливанием крови от пса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://life.ru/t/новости/118182> (22.08.2013)
60. Симонян, Г. А. Ветеринарная гематология [Текст] : учеб.-метод. пособие / Г. А. Симонян, Ф. Ф. Хисамутдинов. – М. : Колос, 2008. – 256 с.

61. Соловьева В. П., Наумова Г. В., Кособокова Р. В. Биологическая активность лечебного препарата «Торфот» / Новые продукты переработки торфа. – Минск, 2002. – С.113-117.
62. Степченко Л.М. Активність травних ензимів хімусу у страусенят за впливу гуміліду // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л.А. Христевої (Дніпро, 19 - 20 жовтня 2017 р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро; 2017. – С. 24.
63. Степченко Л.М. Физиолого-биохимические механизмы действия гуминовых веществ на организм сельскохозяйственных животных // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л. А. Христевої (Дніпро, 19-20 жовтня 2017 р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017. – С. 24.
64. Степченко Л. М., Коляда С. Г. Активність травних ензимів хімусу у страусенят за впливу гуміліду // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л. А. Христевої (Дніпро, 19-20 жовтня 2017 р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017. – С. 127-130.
65. Тихонов В. И., Попов О. С., Шпилевой П. К. Кровотечение. Переливание крови: Учебно-методическое пособие. – Томск.: Изд-во ТГУ, 2005. – 148 с.
66. Трескова У. Кровь из лапы. Как животные становятся донорами крови [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:

https://aif.ru/society/nature/krov_iz_lapy_kak_zhivotnye_stanovyatsya_donorami_krivi (15.03.2019)

67. Федько И. В., Гостищева М. В., Исмадова Р. Р. К вопросу об использовании биологически активных гуминовых веществ в медицине // Химия растительного сырья. – 2005. – №1. – С.49-52.
68. Хрипович А. А., Макарова Н. Л., Кляuze И. В. // Химия твердого топлива. – 2003. – №5. – С.3-8.
69. Шалина О. Переливание (донорство) крови животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://averia.ru/wiki/animal-blood-donation#kak-chasto-mozhno-sdavati-krov-koshkam-i-sobakam> (7.09.17.)
70. Шмараева, Е. В. Кровавые подробности. Как собаки и кошки становятся донорами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://brkng.news/krovavye-podrobnosti-kak-sobaki-i-koshki-stanovyatsya-donorami> / (24.10.2018)
71. Юдина Н. В., Зверева А. В., Ломовский О. И. Способ получения водорастворимых БАВ из торфа / Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья. – Барнаул, 2015. – С.230–233.
72. Юдина Н. В., Писарева С. И., Саратиков А. С. // Химия растительного сырья. – 2008. – №4. – С.29–32.
73. Юдина Н. В., Тихонова В. И. // Химия растительного сырья. – 2003. – №1. – С.93–96.
74. Authement, J. M., Wolfsheimer, K. J. and Catchings, S. (1987). Canine blood component therapy: product preparation, storage, and administration. Journal of the American Animal Hospital Association, 23: 483-93.
75. Beer A.M., Lukanov J., Sagorchev P. // Peatlands Internat. – 2003. – Vol.1. – P.25-29.
76. Bell, K. The blood groups of domestic mammals. (eds) Red Blood Cells of Domestic Mammals / K. Bell, N. S. Agar, P. G. Board – Elsevier Science Publishers: Amsterdam, 2013. – P. 163–164.

77. Briles, W. E. Induced hemolytic disease in chicks / W. E. Briles // *Genetics*. – 2008. – V. 33. – P. 96.
78. Buxton, J. C. Hemolytic disease of newborn pigs caused by isoimmunization of pregnancy / J. C. Buxton, N. H. Brooksbank // *Nature*. – 2013. – V. 172. – P. 355.
79. Campbell, B. Blood Type Testing Your Cat / B. Campbell // *PandEcats.com*. – 2001-2002.
80. Cázares-Benito, M. A. Impact on costs related to inadequate indication of blood transfusion : / M. A. Cázares-Benito, R. Cázares-Tamez, F. P. Chávez // *Medicina Universitaria*. – 2016. – Vol. 18, no. 72. – P. 148-152
81. Chabanne, L. I gruppi sanguigni dei carnivori domestici: Trasfusioni e malattie emolitiche neonatali / L. Chabanne [et al.] // *Summa*. – 2004. – V. 11. – P. 5-17.
82. Cotter, S. M. Comparative transfusion medicine: Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine/ S. M. Cotter – San Diego, Academic Press, 2011. – P. 343.
83. Dodds, W.J. Update on animal blood banking services / W. J. Dodds // *Veterinary Practice Staff*. – 2013. – V. 5. – P. 2-7.
84. Giger [et al.]. Frequencies and inheritance of A and B blood types in feline breeds of the United States // *Journal of Heredity*. 2011. – P. 82:15-20.
85. Gutsche, J. T. When to transfuse: is it any surprise that we still don't know? : / J. T. Gutsche, B. A. Kohl // *Critical Care Medicineruen*. – 2014. – Vol. 42, no. 12. – P. 2647-2648
86. Hohenhaus, A. E. Transfusion medicine: Problems in Veterinary Medicine / A. E. Hohenhaus – Philadelphia, 2012. – P. 670.
87. Kaempffer A. Die Blutgruppeneigenschaften der Pferde und ihre Vererbung/ A. Kaempffer // *Z. Züchtung*, 2005. – Bd. 32. – S. 169-198.
88. Klöcking R. // *Antivir. Chem. Chemother*. – 2012. – Vol.13. – P.241-249.
89. Knottenbelt, C. M. Determination of the prevalence of feline blood types in the UK / C. M. Knottenbelt // *Journal of Small Animal Practice*. – 2006. – V. 40. – P. 115–118.

90. Kristensen, A. T. Blood banking and transfusion medicine: Textbook of Veterinary Internal Medicine. Diseases of the Dog and Cat / A. T. Kristensen, B. F. Feldman – Philadelphia, 2005. – P. 347-360.
91. Lubas, G. Recenti acquisizioni sulle caratteristiche immunoematologiche del gatto e relative applicazioni nella clinica / G. Lubas, R. Continanza // Veterinaria. – 2003. – V. 7. – P. 5–1.
92. Plumb, J. O. M. Transfusion in critical care – a UK regional audit of current practice : / J. O. M. Plumb, M. G. Taylor, E. Clissold // – 2017. – Vol. 72, no. 5. – P. 633-640.
93. Schniizer M. Humic substances: chemistry and reactions // Soil organic matter. Elsevier, Amsterdam, 2003. P. 1-64.
94. Susan, F. Feline blood typing / F. Susan // The Newsletter of North Western Laboratories Ltd. – 2004. – Issue 68.
95. Swisher, S. N. The blood grouping systems of dogs / S. N. Swisher, L. E. Young // Physiology Reviews. – 2003. – V. 41. – P. 495-520.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А



ДОДАТОК Б



Тест для встановлення групи крові у котів RapidVet-H Feline



**Матеріали V Міжнародної
науково-практичної
конференції викладачів і студентів**

**АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ
БІОЛОГІЇ ТВАРИН,
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ТА ВЕТЕРИНАРНО-
САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ**

06-07 травня 2020 р.

ДНІПРО - 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР БІОБЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО
КОНТРОЛЮ РЕСУРСІВ АПК
BIOSAFETY CENTRE
ТОВ «ПЛАЗМА 2016»**

**МАТЕРІАЛИ
V Міжнародної науково-практичної конференції
викладачів і студентів**

**АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ БІОЛОГІЇ ТВАРИН,
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА
ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ**

6-7 травня 2020 р.
м. Дніпро

V Міжнародна науково-практична конференція викладачів і студентів "Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи", травень 2020

Адаптивно-рухові рефлекси та фізичний розвиток щуренят F ₁ у підсисному віці за впливу лимонної кислоти Лоссва Є.О., к.вет.н., доцент, Ланцова Т.С., магістрант, Лоссва К.В., магістрант	114
Донація крові у ветеринарній практиці Чумак В.О., к. вет. н, доцент, Крива О.А., ст. викладач	116
Визначення гострої токсичності кормової рослинної добавки експрес-методом на культурі інфузорій Уткіна В.О., аспірант, Степченко Л.М., к. біол. н., професор	117
Особливості зміни активності ферментів класу амінотрансфераз за впливом лікувальної дії кормової добавки «Гумлід» при моделюванні алоксан-індукованого цукрового діабету у щурів Кикіш І.Б., аспірант, Ковальчук І.І., д.вет.н.	119
Репродуктивна здатність бджолиних маток за умов підгодівлі цитратами Со і Ge Кілевої О.М., магістрант, Зажарська Н.М., к. вет. н.	120
Використання біочару у ветеринарії	

Секція: молекулярні механізми клітинної і функціональної патології, молекулярні і генетичні основи захворювань

Кравцова М.В., асистент	122
Лімфодинаміка внутрішньовузлового лімфатичного русла бика свійського	
Красношанка Д.І., магістрант	123
Диференційна гістологічна діагностика пухлин репродуктивної системи у дрібних тварин на базі науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів агропромислового комплексу дніпровського державного аграрно-економічного університету.	
Логвінова В.В. к.вет.н., ст. викладач	124
Імунні структури тонкої кишки мускусних качок.	
Масюк Д.М., к. вет. н., доцент	125
Експресія пептидів плазмолемі абсорбційних ентероцитів порожньої кишки великої рогатої худоби у пізньому плодовому періоді	

Ветеринарна медицина: секція інфекційних та інвазійних хвороб тварин

Kolomyja P. mgr inż., Gruszczyńska J. dr hab. prof. WULS, KostiuK V. prof.	128
Classical swine fever – epidemiology, diagnosis and control	
Kolomyja P. mgr inż., Gruszczyńska J. dr hab. prof WULS, KostiuK V. prof.	129
Classical and african swine fever – differences and similarities	
Kolomyja P. mgr inż., Florczuk-Kolomyja P. mgr inż., Gruszczyńska J. dr hab. prof WULS, KostiuK V. prof.	130
Tick-borne encephalitis as a threat to forest workers	

Повертання в повітрі. У щуренят обох груп, як контрольної так і дослідної, даний рефлекс був сформований на 17 добу. Щуренята, зберігаючи добру орієнтацію, швидко перевертались у повітрі і приземлялися на лапки.

Відкривання очей. Вже на 14 добу в 60 % щуренят дослідної групи очі були відкриті, в той час як у інтактних тварин цей процес почався лише на 15-ту добу життя (у 43,4 %). Кількісна перевага цього показника в дослідній групі, порівняно з контролем, зберігалася і на 16 добу (98,8 % проти 100 %).

Висновки. У тварин, за дії лимонної кислоти, з 7 тестів на визначення швидкості формування сенсорно-рухових рефлексів, точної координації рухів та фізичного розвитку в ранній постнатальний період, чотири показники є нижчими, два на рівні контролю, а один, зокрема «м'язова сила», є значно вищий ніж у інтактних тварин. Відкривання очей у щуренят дослідної групи, порівняно з контролем, розпочалось на добу швидше.

УДК 619:615.1:636.8

ДОНАЦІЯ КРОВІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ

*Лосєва С.О., к. вет. н., доцент, Ланцова Т.С., магістрант, Лосєва К.В., магістрант
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Вступ. Переливання крові – серйозна операція з трансплантації живої тканини від донора реципієнту. Цей метод лікування широко поширений в клінічній ветеринарній практиці лікарями різних спеціальностей: хірурги, акушери-гінекологи, травматологи, терапевти та ін. Гемотрансфузію застосовують, з метою кровозаміни, покращення гемодинаміки, збільшення об'єму циркулюючої крові, збільшення хвилинного об'єму серця тощо. Переливання крові надає стимулюючу дію на систему гемостазу реципієнта, викликаючи помірну гіперкоагуляцію. Після взяття крові, у донора активуються процеси гемопоєзу, проте для стимуляції цього процесу та покращення загального стану донора існує необхідність використання безпечних протекторних засобів, особливо як що мова йде по «почесних» донорів. Серед сполук природного походження виділяють групу біологічно активних речовин гумінової природи. До таких добавок відноситься біологічно активна кормова добавка гумінової природи "Гумілід" (ТУ У 15.7-00493675-004:2009), що була отримана з екологічно чистого українського торфу шляхом кислотнo-лужної екстракції. Незважаючи на велику кількість досліджень, пов'язаних з визначенням лікувально-профілактичних ефектів Гуміліду у тварин [1], дані щодо впливу цього препарату на загальний фізіологічний стан та безпосередньо активність гемопоєзу котів на тлі донації потребують детального вивчення.

Метою дослідження було встановлення динамічних змін гематологічних показників в організмі котів за дії кормової добавки «Гумілід» на тлі донації, а також виявлення факторів ризику донації крові для котів-донорів.

Для досягнення мети експерименту на базі клініки ветеринарної медицини «Добрий Доктор» м. Дніпро, було сформовано дві (контрольна та дослідна) групи по 6 кастрованих котів, які утримувались в однакових умовах – в квартирах без можливості контакту з іншими тваринами, годування – здійснювалося готовими кормами, фірми Royal Canin Fit 32 повнораціонний сухий корм для дорослих котів віком від 12 місяців до 7 років, з вільним доступом до води. Усі тварини утримувались по системі TLC / The Love of Cats. Середня вага тварин складала 4,5 кг. Всі дослідні тварини були метисами котів. Котам дослідної групи після відбору крові з розрахунку 10 мл/кг маси тіла, випоювали біологічно активний засіб "Гумілід" у кількості 0,1 мл препарату на 100 г маси тіла тварини, протягом 14 діб, у пропорції 1:10 з водою.

За необхідності дослідним тваринам донорам вводили седативні препарати. Забір крові проводили шляхом пункції v. jugularres, v. scephalica, v. saphena, триразово: перший раз перед

початком експерименту та ще двічі з інтервалом тиждень. Протягом досліду у всіх експериментальних тварин аналізували фізіологічний стан з врахуванням основних гематологічних показників, а саме: рівень гемоглобіну, гематокрит та абсолютну кількість формених елементів крові.

Результати досліджень. Найбільш виражені зміни, на тлі використання біологічно активної кормової добавки гумінової природи гуміліду встановлені відносно кількості еритроцитів і рівню гемоглобіну. Через 7 діб після донації кількість еритроцитів і вміст гемоглобіну в крові тварин дослідної групи були відповідно вищими за контрольні показники на 11,5 ($p<0,01$) і 12,9 % ($p<0,05$), а через два тижня на 16,6 ($p<0,01$) і 13,6 % ($p<0,01$). При цьому підвищення кількості еритроцитів у крові не призводило до вірогідної зміни значення гематокриту відносно контрольного показника. Отже, за рахунок поліпшення морфофункціональних показників крові попереджалося виникнення в їх організмі гіпоксичного стану, що пов'язано з імовірним покращенням процесу кровотворення. На функціональну стабільність червоного кісткового мозку тварин за цих умов, а також гомеостатичну рівновагу водно-сольового обміну, вказував майже незмінний показник гематокриту.

Відомо, що у донорів за рахунок регулярного оновлення крові набагато стійкіше функціонує імунна система, печінка, підшлункова залоза, травна система. Донори, згідно зі статистикою, живуть в середньому довше інших своїх братів. Організм більш стійко переносить крововтрату, що підвищує шанси на виживання при масивних кровотечах.

На початку експерименту контрольна та дослідна група тварин мали задовільний загальний фізіологічний стан. Після відбору крові у тварини спостерігалось помірне загальне пригнічення, блідість слизових оболонок, швидкість наповнення капілярів сягала 2 секунди, спостерігалась тахіпноє. Відразу після дачі крові або ж в найближчі хвилини у дослідних тварин розвивалася, так звана стресова реакція на процедуру взяття крові, інтенсивність якої, напевно, залежала від типу вищої нервової системи і гормональних особливостей донорів. Безпосередньо після взяття крові у донорів, відмічали певні зміни: незначне збільшення частоти пульсу. Реакція на втрату клітин і речовин, що містяться в крові була не тривала, нормалізація серцево-судинної діяльності та дихання наставала протягом 30-60 хвилин. У цей період донорам надавали відпочинок.

Вени мають добре розвинуту м'язову оболонку, яка дозволяє швидко пристосувати ємність венозної системи до змін об'єму крові. У венах міститься 70-80% загальної кількості циркулюючої крові [2]. Завдяки судинному спазму венозне повернення крові до серця залишається нормальним, а також колір видимих слизових оболонок в межах референтних значень. Відмічена тахікардія у донорів, мала транзиторий характер, оскільки через кілька хвилин за умов гіповолемії починається вихід крові з фізіологічних кров'яних депо (печінка, селезінка, шкіра, кишечник).

Наслідком компенсаторної перебудови гемодинаміки є зниження гідростатичного тиску в капілярах, що призводить до переходу міжклітинної рідини в судинне русло. Завдяки цьому механізму обсяг циркулюючої крові може збільшитися до 10-15%. Саме цей фактор, є підґрунтям для визначення безпечного об'єму донації крові. Приплив рідини в судинне русло призводить до гемоделюції, що покращує реологічні властивості крові і сприяє вимиванню з депо еритроцитів, збільшуючи кількість циркулюючих еритроцитів і кисневу ємність крові [3]. Таким чином, всі компенсаторні реакції спрямовані на ліквідацію невідповідності між об'ємом циркулюючої крові і ємністю судинного русла, в наслідок чого у донорів не виникає ускладнень. Мінімізація побічних ефектів при донації збільшує ефективність роботи донорської бази, ідея створення якої реалізується в клініці ветеринарної медицини «Добрый Доктор» м. Дніпро. Створення такого інформаційного ресурсу є необхідним для надання своєчасної допомоги тваринам, а використання сучасних комп'ютерних систем соціальної комунікації дозволить якнайшвидше поширювати інформацію, оперативно поповнювати бази даних та використовувати її у ветеринарній практиці.

Висновки. Спираючись на результати досліду, можна дійти висновку, що гумілід позитивно стимулює гемопоєз, що вказує на можливість використання його для тварин

донорів при гемотрансфузії, з метою збереження їх здоров'я, покращення загального стану після донації та продовження донорської функції тварин.

Література:

1. Степченко Л.М. Физиолого-биохимические механизмы действия гуминовых веществ на организм сельскохозяйственных животных // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) та 110-річчю від дня народження проф. Л. А. Христевої (Дніпро, 19 - 20 жовтня 2017р.) / Дніпровський державний аграрно-економічний університет. – Дніпро; 2017. – С. 17-20.
2. Патофізіологія : підручник / Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін. ; за ред. М.Н. Зайка, Ю.В. Биця, М.В. Криштала. – К. : ВСВ «Медицина», 2015. – 752 с.
3. Шевченко О.И., Лахман О.Л. Влияние сдачи крови на функции организма донора и надежность рабочих навыков авиадиспетчеров // Актуальные проблемы клинической медицины сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 40-летию Иркутской гос. мед. академии последипломного образования. (Иркутск, 08 ноября 2019 г) / Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. – Иркутск, 2019. – С. 146-151

УДК 619:615.1

ВИЗНАЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ КОРМОВОЇ РОСЛИННОЇ ДОБАВКИ ЕКСПРЕС-МЕТОДОМ НА КУЛЬТУРІ ІНФУЗОРИЙ

Чумак В.О., к. вет. н, доцент, Крива О.А., ст. викладач
chumak.v.o@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Вступ. На сьогодні ведеться активний пошук шляхів виділення органічних антиоксидантів із природних джерел для використання як альтернативного способу сповільнення окиснювальних процесів у м'ясі та м'ясопродуктах при зберіганні. Одним із таких джерел може бути зелена маса люцерни, яка добре збалансована на амінокислоти, містить багато мінеральних речовин та вітамінів, зокрема каротиноїдів. Каротиноїди люцерни включають каротини (β-каротин і лікопен), які є поліенові вуглеводні, та ксантофіли (лютеїн, зеаксантин, капсантин, кантаксантин, астаксантин та віолаксантин), що містять також кисень, усі вони мають антиоксидантну дію. Проте у рослині також містяться сапоніни, надходження надмірної кількості яких здатне не лише вплинути на продуктивність тварин, але навіть призвести до їхньої загибелі. Використання експрес-методів біотестування на найпростіших у наукових дослідженнях дозволяє за короткий термін часу виконати перевірку та оцінити загальну токсичність зразків, зокрема кормів та кормових добавок

Метою нашого дослідження було вивчення біологічних ефектів на культурі інфузорій *Paramecium caudatum* різних концентрацій рослинної кормової добавки.

Матеріал і методи. Дослід проводився в умовах лабораторії з вивчення БАР при кафедрі фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин ДДАЕУ. Показники гострої токсичності визначали на культурі інфузорій *Paramecium caudatum*, яка знаходилась у фазі експоненціального зростання за загальноприйнятими методами та ряд розведень досліджуваної добавки. Значення ЛК50 (концентрація речовини у розчині, що зумовлює загибель 50% від наявних живих організмів) визначали за допомогою пробіт-аналізу кривих летальності (Recommendations of

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР БІОБЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ
РЕСУРСІВ АПК (BIOSAFETY CENTRE)

ТОВ «ПЛАЗМА 2016»



BIOSAFETY-CENTER

ПРОГРАМА

**V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ І СТУДЕНТІВ**

**«АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ БІОЛОГІЇ ТВАРИН,
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА
ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ»**

**6-7 травня
Дніпро – 2020**

Секція: біології тварин, морфологія, фізіологія, біохімія

Section animal biology, morphology, physiology, biochemistry

Керівники секції: **Лещева М.О.** к. вет. н., доцент
Степченко Л.М., к. біол. н., професор
Бирка О.В., к. вет. н., доцент
 Секретар: **Єфімов В.Г.**, к. вет. н., доцент

1. **Chumak S.V., graduate student.** Correlative communications between separate physical and chemical indices of goats milk during lactation in the steppe of ukraine.
2. **Wielgórska K. mgr inż.** Impact of hunting on the wolf (*Canis Lupus*) population.
3. **Wielgórska K. mgr inż., Gruszczyńska J. dr hab. prof. WULS.** Threats of Raccoon dog (*Nyctereutes Procyonoides*) presence in Poland.
4. **Wielgórska K. mgr inż., Gruszczyńska J. dr hab. prof. WULS.** Why wolves (*Canis Lupus*) kill dogs (*Canis Lupus Familiaris*)?
5. **Рибалка М.А., аспірант, Степченко Л.М., к. біол. н., професор.** Вплив гуміліду на показники білкового обміну кроленят.
6. **Студенок А.А. , аспірант, Трокоз В.О., д. с.-г. н., професор.** Вміст амінокислот-антагоністів у сироватці курей з різним тонусом автономної нервової системи
7. **Головаха В.І., д. вет. н., професор, Гуров Д.О. студент, Тромса І.В., лікар вет. медицини.** Гематологічні зміни у свиноматок за гепатодистрофії.
8. **Громова Л.Н., к. біол. н., доцент, Громов І.Н., д. вет. н., Левкина В.А., Конончук Н.И., студент, Старченко А.С., студент.** Содержание мочевой кислоты и креатинина в сыворотке крови ремонтного молодняка кур, иммунизированного живой векторной вакциной «Vectormune FP-LT».
9. **Иванов В.Н., Лях А.Л., Весельский Е.С., Тимошевская И.Л.** Морфологические изменения в органах пищеварения цыплят-бройлеров под действием кормовых добавок.
10. **Калиниченко А.О., магістрант, Степченко Л.М., к. біол. н, професор.** Вплив гумінових речовин на процеси регенерації тканин кішок в післяопераційний період.
11. **Постой Р.В., к. вет. н., докторант, Карповський В. І., д. вет. н., професор.** Визначення типу автономної регуляції серцевого ритму та показників умовно-рефлекторної діяльності у свиноматок.
12. **Романова Е.В., магістрант, асистент.** Эффективность совместного применения ветеринарных препаратов «Мультиомицин 1%» и «Юберин оральный» при выращивании цыплят-бройлеров.
13. **Соболев Д.Т., Сандул П.А.** Конверсия корма и сохранность цыплят-бройлеров в результате применения гуминовых и фульвовых кислот в составе комплексных препаратов.
14. **Сторожук В.І. магістрант, Голопура С.І. к. біол. н., доцент.** Особливості годівлі кітних овець.
15. **Тесарівська У. І., к. вет. н.** Адаптивно-рухові рефлекси та фізичний розвиток щуренят F1 у підсисному віці за впливу лимонної кислоти.
16. **Лосева Є.О., к.вет.н., доцент, Ланцова Т.С., магістрант, Лосева К.В., магістрант.** Донація крові у ветеринарній практиці.
17. **Чумак В.О., к. вет. н, доцент, Крива О.А., ст. викладач.** Визначення гострої токсичності кормової рослинної добавки експрес-методом на культурі інфузорій.
18. **Уткіна В.О., аспірант, Степченко Л.М., к. біол. н., професор.** Особливості зміни активності ферментів класу амінотрансфераз за впливом лікувальної дії кормової