

ВПЛИВ ФІТОДОБАВОК «КАРДІОФІЛ» І «ФІТОХОЛ» НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОТІВ ЗА УМОВ ІЗОЛЯЦІЙНОГО СТРЕСУ

А. Лисенко

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

В статті наведені дані, щодо вивчення впливу фітодобавок «Кардіофіл» та «Фітохол» на біохімічні показники крові котів за умов ізоляційного стресу. Встановлено, що за умов стресу у тварин з'являється стрес-реакція, яка супроводжується збільшенням серцебиття та частотою дихання, а також розвиток гіпертензії, що викликає постнавантаження на серцево-судинну систему і в подальшому призводить до змін в судинах і крові і викликає серцево-судинну та легеневу недостатність, а саме в крові у котів визначено підвищення рівня сечовини на 26%, креатиніну на 11%, загального білку на 10,5%, глюкози на 17,5%, ЛДГ (лактатдегідрогенази) на 11,5%, водночас знижувалася активність ферментів АсАТ на 20%, АлАТ на 9,4%, лужної фосфатази на 9%, креатинфосфокінази на 9% та триглицеридів на 9%, натрію на 3%. Такі зміни біохімічних показників крові пояснюються тим, що за адаптогенної дії фітодобавок покращувалася функція печінки (білоксинтетична, ліполітична та ін.), що призвело до поліпшення ліпомобілізуючої дії у тварин дослідної групи. На це вказує зниження триглицеридів та креатинфосфокінази. Це свідчить за зменшення стресової реакції тварин дослідної, а також покращення функції сечовидільної системи, зокрема нирок. Треба відмітити, що всі вищезазначені біохімічні показники крові коливались в межах фізіологічних нормативних значень.

Ключові слова: *фітодобавки, «Кардіофіл», «Фітохол», ізоляційний стрес, біохімічні показники.*

Вступ. Стрес-реакція за частую виникає при дії на організм тварин не тільки екстремально, но і нових факторів наволишнього середовища незалежно від причин. За впливу стресових ситуацій відповідно виникають реакції організму, частіше у тварин це проявляється підвищенням серцебиття, що призводить до збільшення кровообігу до м'язів та зменшення до травного тракту. Водночас наднирники виділяють гормон адреналін, який стимулює вихід глюкози в кров із запасів глікогену в м'язах та печінки [1-3]. Глюкоза інтенсивно розщеплюється в м'язових клітинах з утворенням значної кількості енергії. Після виникнення стресу, запаси енергії в організмі відповідно зменшуються, тому рівень глюкози в крові знижується і організм починає відчувати почуття енергетичного голоду, це в подальшому призводить до збудження парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, завданням якої полягає у відновленні та збереженні енергетичних ресурсів. Ганс Сельє підкреслював, що при дії стресів на організм на це відповідає стереотипною

формою біохімічних, функціональних і структурних змін адаптації, тобто проявом неспецифічних реакцій захисту; збільшенням артеріального тиску та пульсу і відповідно в крові вмісту кортикостероїдних гормонів, іноді можливо незначний лейкоцитоз, це пояснюється напруженням адаптивних механізмів захисту організму [4,5,8]. Ряд авторів свідчать про те, що стрес-реакція спочатку призводить спочатку до активації гіпоталамо-гіпофізарно-наднирничкової системи і відповідно викиду гормону кортизолу та катехоламінів, що в подальшому викликає різке посилення продукції активних форм кисню і активації процесів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) [7-11,13]. Шкідлива дія адреналіну на стан серцевого м'яза пов'язана з активацією процесів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ), підвищенням концентрації іонів кальцію та пригніченням захисних сил організму. Антиоксиданти знижують шкідливий ефект стресу на клітини [9-15]. Наші дані досліджень співпадають з авторами [6-10]. Використання Гуміліду запобігає негативним змінам умісту гемоглобіну, кількості еритроцитів, гематокритного числа та еритроцитарних індексів (середній об'єм еритроцитів, середній корпускулярний об'єм, середній вміст гемоглобіну в еритроциті) у щурів за впливу водно-імобілізаційного комбінованого стресу. Зниження рівня продуктів перекисного окиснення ліпідів і активності ензимів антиоксидантної системи в еритроцитах проявляється зростанням активності глутатіонпероксидази, лутатіонредуктази супероксиддисмутази, а також каталази у плазмі крові та у фракції розчинних білків серцевого м'язу. На теперішній час проблема, яка пов'язана зі стресами людини та тварини є актуальною. Регулюючи та корегуючи утримання і годівлю тварини та застосовуючи різні адаптагени, можна стреси профілактувати. До таких адаптогенів і відносяться фітодобавки «Кардіофіл» та «Фітохол». Це кормові добавки до складу яких входять лікарські рослини а також ряд біологічно активних речовин макро- і мікроелементів та вітамінів.

Мета роботи – вивчити вплив фітодобавок «кардіофіл» і «фітохол» на біохімічні показники крові котів за умов ізоляційного стресу.

Матеріал і методика досліджень. Експерименти проводили відповідно з «Загальними принципами роботи на тваринах», схваленими V Національним конгресом з біоетики (Київ, 2013) та схваленими з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються в експерименті та інших наукових статей» (Страсбург, 1986). Дослідження препаратів проводили в умовах ветеринарної клініки «Чотири Лапи» м.Покровська Донецької області. Дію препарату «Кардіофіл», вивчали за умов ізоляційного стресу, для чого проводили експеримент на котах і визначали загальний стан тварин та функціональні показники серцево – судинної системи. Застосовували варіант іммобілізації, що обмежував можливість рухової активності тварин, але не перешкоджав рухам голови, хвоста, дозволяв переступати лапами, тільки виключав свободу переміщення. Перед початком експерименту тварин витримували на карантині; в дослід брали здорових котів, які добре поїдали корм і мали нормальну рухливу активність. Тварин з середньою масою 2-3 кг, віком від 2 до 5 років було розділено на дві групи: дослідну і контрольну по п'ять тварин у кожній. Котам дослідної групи індивідуально, внутрішньо задавали

«Кардіофіл» по сім крапель з невеликою кількістю води, за 30 хвилин до дачі корму, а через годину – за такою ж схемою фітодобавку «Фітохол», а котам контрольної групи внутрішньо задавали індивідуально за такою ж схемою по 7 крапель чистої кип'яченої охолодженої води до температури 37°C протягом 30 діб. Тварини знаходились в однакових умовах годівлі та утримання. Тривалість спостереження 1 місяць. Для оцінки функціонування систем організму проводили забір крові на наступні біохімічні показники: рівень сечовини, креатиніну, вміст глюкози, загального білка, активність ферментів АЛаТ, АСаТ, загального білірубіну, лужної фосфатази, лактатдегідрогенази, креатинфосфокінази, рівню тригліцеридів, калію, натрію, кальцію. Аналіз крові на біохімічні показники проводили за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора Stat Fax 1904+. Відбір проб крові у кішок проводили натщесерце, з поверхневої вени передпліччя, з усіма правилами асептики і антисептики, у вакумні пробірки Vacummed з активатором згортання, в об'ємі 6 мл. Кров центрифугували для отримання сироватки за допомогою лабораторної центрифуги MICROmed CM – 3. Для визначення показників використовували набори реагентів СпайнЛаб м.Харків, (Україна). Усі набори протестовані на контрольному матеріалі Randox HUM ASY Control 2.3 (Великобританія) згідно системи контролю якості ТОВ СПАЙНЛАБ. Відповідає ТУ У 24.4 – 36035842 – 001:2009. Рівень лактатдегідрогенази, креатинфосфокінази, тригліцеридів, калію, натрію визначали в умовах лабораторії ветеринарної медицини.

Результати й обговорення. Визначено, що протягом усього періоду спостережень у тварин контрольної і дослідної груп не було виявлено будь-яких відхилень від норми в стані і поведінці; коти адекватно реагували на зовнішні подразники, повністю поїдали корм, шерстяний покрив залишався чистим та сухим. Загибелі тварин не було. Отримані дані наведено у таблиці 1.

Аналіз результатів досліджень показує, що у тварин дослідної групи є деякі коливання біохімічних показників крові, але всі вони знаходились в межах фізіологічних значень, за винятком зниження тригліцеридів та креатинфосфокінази на 9% порівняно з контрольною групою (при $P < 0,05$), а також зниження ферментів АлаТ і АсаТ, лужної фосфатази. Ці дані вказують на те, що фітодобавки сприяють покращенню ліпомобілізуючої дії печінки, а це призводить до зниження стрес реакції, тобто фітодобавки проявляють адаптогенну дію на організм тварин.

Отже за впливу стресових реакцій у тварин порушилось серцебиття, що призвело до збільшення кровообігу до м'язів та зменшення до травного тракту. Водночас наднирники виділяють адреналін, який стимулює викид глюкози в кров із запасів глікогену в м'язах і печінці. Глюкоза інтенсивно розщеплюється в м'язових клітинах з утворенням великої кількості енергії. Після завершення стресової ситуації запаси енергії в організмі значно зменшуються, рівень глюкози в крові знижується, тому організм починає відчувати почуття енергетичного голоду, в зв'язку з чим відбувається збудження парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, завданням якого є відновлення та

збереження енергетичних ресурсів. Її активація відбувається під час їжі, відпочинку і сну.

Таблиця 1. Біохімічні показники крові кішок контрольної та дослідної груп на 30 день дослідження, ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Референтні показники	Контрольна група	Дослідна група	Одиниці виміру
АСаТ	12,0-45,0	35,88±2,76	27,32±3,68	Од/л
АЛаТ	18,0-60,0	38,74±4,96	36,54±3,81	Од/л
Сечовина	5,4-12,1	5,96±0,74	6,08±0,42	Ммоль/л
Креатинін	70,0-165,0	78,65±2,79	80,18±2,30	мкмоль/л
Загальний білок	57,0-78,0	70,42±2,03	74,20±1,28	г/л
Лужна фосфатаза	До 55,0	38,66±2,98	35,44±0,68	Од/л
Глюкоза	3,3-6,8	3,02±0,27	3,48±0,19	Ммоль/л
Лактатдегідрогеназа	35,0-500,0	128,20±6,34	148,20±8,64	Од/л
Креатинфосфокіназа	150,0-798,0	383,40±55,38	327,60±30,61*	Од/л
Тригліцериди	0,38-1,1	0,60±0,06	0,43±0,02*	Ммоль/л
Калій	4,1-5,4	4,96±0,17	4,72±0,14	Ммоль/л
Натрій	143,0-165,0	153,00±3,74	145,80±1,93	Ммоль/л
Кальцій	2,0-2,7	2,39±0,05	2,40±0,11	Ммоль/л

Примітка: *- $p < 0,05$ порівняно з контролем

Гіпофіз виробляє більшу кількість гормонів, що стимулюють роботу щитоподібної залози та надниркових залоз. У свою чергу, щитоподібна залоза виробляє значну кількість гормону тироксину, а наднирники – більшу кількість гормону кортизолу. Кортизол (гормон стресу), також як і адреналін, сприяє збільшенню рівня глюкози в крові. При такому стані гормон тироксин сприяє активізації обмінних процесів в клітинах організму, а кортизол паралельно активує процес розщеплення білків на амінокислоти для подальшого синтезу глюкози. Отже, підвищення рівня глюкози є безперервним прогресивним фактором ризику розвитку серцево – судинних захворювань. Після розвитку гіперглікемії, а в подальшому зниження рівня глюкози в тканинах – виникає гіпоглікемія, яка викликає каскад фізіологічних ефектів, що, в свою чергу, здатні викликати окислювальний стрес і порушення ритму серця, а також призвести до раптової загибелі. Крім того, гіпоглікемія є причиною ішемічного ушкодження головного мозку, що за гострого та хронічного епізодів гіпоглікемії може збільшити ризик розвитку серцево – судинної системи. Навпаки, постійно підвищений рівень цукру в крові призводить до ураження судин різних органів. Було визначено, що рівень глюкози в дослідній групі в 1,15 разів вищий а ніж у тварин контрольної групи.

На даний час в ветеринарній медицині знайшло практичне застосування визначення активності двох ферментів трансамінування – аланінамінотрансферази і аспартатамінотрансферази. Хоча активність обох ферментів значно зростає при захворюваннях серцевого м'яза і печінки, при ураженні клітин міокарда найбільша активність в сироватці крові виявляється для АСаТ, при порушенні печінки (гепатити різного генезу і т.д.) – для АЛаТ. В результаті метаболізму АсАТ утворюються речовини, що забезпечують

глюконеогенез (процес синтезу глюкози не з вуглеводів). Цей механізм сприяє підтримці організму в працездатному стані в періоди голодування або підвищених фізичних навантажень, забезпечуючи постачання до клітин енергії. Таким чином АСаТ бере участь в енергообміні. Встановлено, що рівень АСаТ контрольної групи в 1,42 рази більший ніж дослідної групи.

Аланінамінотрансфераза – це фермент, який присутній головним чином в клітинах печінки і нирок і в помітно менших кількостях в клітинах серця і м'язів. При ураженні клітин тканини печінки АЛаТ вивільняється в кровоток зазвичай ще до появи таких характерних симптомів як жовтяниця. У зв'язку з цим активність даного ферменту використовується в якості показника ушкоджень печінки. Доведено, що активність ферменту АЛаТ у котів контрольної групи в 1,06 разів більше ніж дослідної групи.

Відомо, що сечовина – один з кінцевих продуктів білкового метаболізму, що містить азот. Вона продукується в печінці, переноситься кров'ю в нирки, там фільтрується через судинний клубочок, а потім виділяється з сечею. Результат тесту на сечовину в крові є показником клубочкової продукції і екскреції сечі. Рівень сечовини в крові залежить не тільки від патологічних чинників, але і від фізіологічних (фізичного навантаження, характеру харчування, стресів і т.д.). Дослідженнями встановлено, що рівень сечовини дослідної групи в 1,02 рази більше ніж контрольної групи.

Креатинін є кінцевим продуктом обміну білків, що бере участь в процесі отримання енергії під час м'язових скорочень. Він утворюється в печінці, а потім виділяється в кров. В здоровому організмі цей процес відбувається постійно, тому рівень креатиніну в крові досить стабільний і визначається, як правило, об'ємом м'язової маси. Креатинін входить в цикл, що забезпечує організм енергією для скорочення м'язів. Визначено, що рівень креатиніну у тварин дослідної групи в 1,01 рази більша ніж контрольної групи.

Функції білків в організмі різноманітні: вони є частиною імунної системи, беруть участь в переміщенні необхідних для діяльності клітини речовин, беруть участь в обміні речовин, регенерації тканин, виробництві гормонів і інших процесах. Функції цих білків численні: вони відповідають за згортання крові і підтримання її нормального кислотно – лужного балансу, за імунні реакції і транспортування гормонів, за консистенцію крові і, як наслідок, за роботу судин і серця. При визначенні, рівень загального білка у тварин дослідної групи становив в 1,05 більше, а ніж в групі контролю.

В основному аналіз на лужну фосфатазу застосовують при діагностиці хвороб печінки, ураженнях кісток, захворюваннях серця, крові та ендокринної системи. Цей показник може вказувати на важкі форми анемії та призначатися в разі підозри на ішемію та інфаркт міокарда. Слід підкреслити, що лужна фосфатаза пов'язана з клітинною мембраною і не вивільняється в зовнішнє середовище подібно ферментам первинних гранул. До певного моменту зміни в лізосомах мають адаптивний характер і не призводять до пошкодження клітини. Однак зі збільшенням сили або тривалості подразнення відзначаються порушення цілісності лізосомальних мембран і вихід ферментів в цитоплазму і циркулюючу

кров з подальшим розвитком ланцюгового лізосомального цитолітичного процесу і пошкодженням тканини. Основними факторами, що сприяють підвищенню проникності мембран, а значить, і виділенню внутрішньоклітинних ферментів, є гіпоксія / ішемія, ендогенні продукти розпаду тканин або мікроорганізмів, посилений синтез глюкокортикоїдів, зниження вмісту інсуліну. Визначено, що рівень лужної фосфатази у тварин контрольної групи в 1,09 рази більше ніж в дослідній групі.

Лактатдегідрогеназа – внутрішньоклітинний гліколітичний фермент, який бере участь у зворотньому перетворенні лактату в піруват і міститься в більшості тканин організму. Лактатдегідрогеназа найбільш активна в скелетній мускулатурі, особливо у серцевому м'язі, нирках, печінці та еритроцитах. При захворюваннях, що супроводжуються пошкодженням тканин і руйнуванням клітин, активність лактатдегідрогенази в крові підвищується. У зв'язку з цим вона є важливим маркером тканинної деструкції. Незважаючи на те, що збільшення активності ферменту не вказує на якусь певну хворобу, його визначення в комплексі з іншими лабораторними аналізами допомагає в діагностиці інфаркту легень, м'язової дистрофії та гемолітичної анемії. При диференційній діагностиці, особливо міопатій даний аналіз допомагає уточнити патофізіологічний механізм захворювання. Так, при порушенні м'язової функції, пов'язаної з нейрогенними захворюваннями, лактатдегідрогеназа не підвищується, але при пошкодженні м'язів через ендокринні і метаболічні патології активність лактатдегідрогенази збільшується. Доведено, що рівень лактатдегідрогенази в 1,15 рази більша в групі досліджу, порівняно з контрольною групою.

Креатинкіназа – внутрішньоклітинний фермент, який є специфічним і чутливим індикатором пошкодження міокарда. В результаті пошкодження клітинної мембрани внаслідок гіпоксії чи інших причин ці внутрішньоклітинні ферменти потрапляють в системний кровоток і їх активність збільшується. Пошкодження міокарда може виникнути через вплив різноманітних факторів, наприклад травми, дегідратації, інфекційного захворювання, впливу тепла і холоду, хімічних речовин. Передбачається, що спочатку ремоделювання серця, при серцевій недостатності, креатинінфосфокіназа є адаптивним механізмом в процесі компенсаторної гіпертрофії. Можна також припустити, що зниження транспорту креатинфосфокінази при серцевій недостатності буде незначно роз'єднувати спряженість процесу збудження – скорочення з мітохондріальним утворенням енергії, і таким чином зберігати утворення АТФ для інших метаболічних процесів, необхідних для підтримки життєздатності критично пошкоджених кардіоміоцитів, але за рахунок скорочувальної активності. При дослідженні було виявлено збільшення креатинкінази в 1,17 рази в контрольній групі, ніж у дослідній.

Тригліцериди – це поєднання трьох ефірів жирних кислот і гліцерину, який є багатоатомним спиртом. Екзогенні тригліцериди ре синтезуються в клітинах тонкої кишки з моногліцеридів і надходять у кров у вигляді хіломікронів. Ендогенні тригліцериди синтезуються головним чином у печінці з вільних жирних кислот, звідки вони транспортуються кров'ю переважно в складі

ліпопротеїдів дуже низкої щільності. Тригліцериди являють собою природний резерв жирних кислот, які беруть участь у двох критично важливих процесах: катаболічному – в якому генерується енергія та анаболічному, результатом якого є синтез важливих сполук: тригліцеридів, фосфоліпідів, гормонів, кетонівих тіл тощо. Окрім зазначених процесів, тригліцериди постійно знаходяться в крові, де виконують роль транспортного засобу, який переносить жирні кислоти та глюкозу між печінкою та іншими органами. Порівняно із іншими джерелами, тригліцериди дають найбільше енергії на 1 грам, за умови їхнього повного окислення до води і вуглекислого газу в процесах бета – окислення та циклу лимонної кислоти. В обміні тригліцеридів важливу роль відіграє печінка, де відбувається їхній синтез і формування спеціальних комплексів холестерину із тригліцеридами – ліпопротеїдів низької щільності. При визначенні вмісту тригліцеридів у тварин контрольної групи був більший в 1,39 рази, ніж у тварин дослідної групи.

Калій — основний внутрішньоклітинний та найпоширеніший в організмі катіон. Він відіграє важливу роль у клітинному метаболізмі, насамперед бере участь у регуляції активності деяких внутрішньоклітинних ферментів, визначає збудженість м'язової та нервової тканин. 90 % калію знаходиться внутрішньоклітинно, близько 10 % — позаклітинно та менше 1 % — у плазмі крові. Різниця концентрацій внутрішньо- та позаклітинного калію визначає електричний потенціал на клітинних мембранах та стан натрій-калієвого насоса (АТФаза), який сприяє активному переміщенню натрію з клітини та калію — у клітину. Нормальна робота насоса забезпечується певним вмістом внутрішньоклітинного магнію. Калій має також деяку самостійну проєктивну дію, пригнічуючи проліферацію гладенькомязових клітин у судинній стінці, синтез вільних радикалів при оксидантному стресі, артеріальний тромбоз, зменшує адгезію макрофагів до судинної стінки. Крім того, калій є мікроелементом, що сприяє зниженню артеріального тиску, оскільки здійснює: прямий натрійуретичний ефект, збільшення продукції калікреїну, стимуляція продукції оксиду азоту, зменшення ефектів реніну, прямий вплив на судини, що активують Na^+/K^+ - АТФ – азу, покращення функції судинної стінки. Окрім вказаного механізму K^+ здійснює позитивний метаболічний кардіопротективний та вазопротективний вплив: конкуруючи з іонами Ca^{2+} , перешкоджає їх входу в клітини кардіоміоцитів, що призводить до зменшення сили, частоти серцевих скорочень та розслаблення м'язів судинної стінки; зменшує активність Ca^{2+} – чутливих протеаз та ліпаз, через що проявляє цитопротекторну дію, підвищує рівень ендотеліального оксиду азоту, гальмує дію тромбоксану А, запобігаючи пошкодженню ендотелію та гіперкоагуляції, знижує чутливість міокарда до дії вільних радикалів, що запобігає надмірному реперфузійному пошкодженню кардіоміоцитів. Рівень калію в групі дослідів більший в 0,95 рази порівняно з контрольною групою.

Натрій – основний катіон позаклітинної рідини, він підтримує осмотичний тиск, визначає рух води, бере участь в регуляції кислотно – основного стану, нервово – м'язового збудження і передачі збудження по нервово – м'язових волокнах. Натрій зберігає і підтримує постійність біоелектричного потенціалу

мембран клітин, посилює дію адреналіну, впливає на величину судинного тону. Дослідження натрію показало збільшення його рівня в групі контролю в 1,05 рази.

Іон кальцію абсолютно необхідний для нормального процесу скорочення міокарда. Солі кальцію мають позитивний інотропний ефект, а також впливають на тонус гладкої мускулатури судин. У зв'язку з тим, що іон кальцію необхідний для скорочення гладких м'язів судин, він бере участь в регуляції артеріального тиску шляхом дії на периферичні судини. Кальцій бере участь в координації проникності клітинних мембран, нервової провідності, внутрішньоклітинних процесах скорочення м'язів, в роботі системи гемостазу. За даними дослідженнями рівень кальцію в контрольній та дослідній групі майже однаковий, 2,39 та 2,40 ммоль/л відповідно.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що 30 – денний іммобілізаційний стрес у кішок в групі досліду з використанням препарату «Кардіофіл» та «Фітохол» не призводить до функціонального розладу серцево-судинної та інших систем організму, всі досліджувані біохімічні показники знаходились в межах фізіологічних нормативних значень, порівняно з контрольною групою.

Визначено, що застосування фітодобавок «Кардіофіл» та «Фітохол» за умов ізоляційного стресу у котів проявляють адаптогенну дію і не викликають при цьому негативних явищ, це підтверджено дослідженнями біохімічних показників, які коливалися в межах фізіологічних нормативних значень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Айрапетян Н., Агаджанян А., Хачатрян М., Трчунян А. // Влияние иммобилизационного стресса на некоторые биохимические показатели углеводного обмена в сыворотке крови кроликов Биолог. журнал Армении. – 2017. 1 (69). С. 13 – 18.
2. Барышникова Г.А., Чорбинская С.А., Степанова И.И., Блохина О.Е. Дефицит калия и магния, их роль в развитии сердечно – сосудистых заболеваний и возможность коррекции // *Consilium medicum* 2019 / Том 21/ №1 С. 67 – 73.
3. Жигулина В.В. Биохимический ответ организма на стресс // *Верхневолжский медицинский журнал*. – 2014. вып. 4. Т.12.– С . 25 – 30.
4. Мітченко О.І., Лутай М.І. Дисліпідемії: Діагностика, профілактика та лікування. – К.: Четверта хвиля, 2007. – 56 с.
5. Солодков А.П. , Беляева Л.Е., Лазуко С.С. Стресс и артериальная гипертензия. // *Практикуючий лікар*, №3, 2013 С. 78 – 80.
6. Diachenko, L. M. & Stepchenko, L. M. (2018). Erythrocytarna systema krovi shhuriv na tli zastosuvannja kormovyh dobavok guminovoi' pryrody za kombinovanogo stresu [Erythrocyte system of rat blood during the application of fodder additives of humic nature for combined stress]. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 6 (3), 34–38 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.32819/2018.63007>
7. Lapshina L.A., Zolotaykina V.I. Oxidative stress in acute heart failure and the role of the antioxidant quercetin in its correction. *International Journal of Medicine*, 2009, vol. 15, no. 3, pp. 45–51 (in Ukrainian).

8. Mehta J., Dinerman J., Mehta P. et al. Neutrophil function in ischemic heart disease // *Circulation*. – 1989. – Vol. 79. – P. 549-556.
9. Naruko T., Ueda M., Haze K. et al. Neutrophil infiltration of culprit lesions in acute coronary syndromes // *Circulation*. – 2002. – Vol. 106. – P. 2894-2900.
10. Paronik, V., Stepchenko, L., Diachenko, L., Lievykh, A., & Shevtsova, A. (2015). Vplyv korvitynu ta gumilidu na stan oksydantno-antyoksydantnoi' systemy shhuriv na foni vvedennja adrenalinu [Influence of corvitin and humilid on the oxidantantioxidant system in rats after injectoin of adrenalin]. *Biologija Tvaryn*, 17(4), 109–114 (in Ukrainian). <http://aminbiol.com.ua/20154pdf/15.pdf>
11. Suslova, N. I., Shulzhenko, N. M., Semyonov, O. V., Shkvaria, M. M., Panasenko, E. A., Holubyev, O. V., Chudinova, E. A. (2018). Diagnosis and treatment characteristics of acute renal failure in dogs. *Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC*, 6(2), 72–77. (in Ukrainian)
12. Susla O.B. Age-related changes in the heart muscle metabolism in rat adrenal dynamics of myocardiodystrophy. *Medical Chemistry*, 2004, vol. 6, no. 1, pp. 41–47 (in Ukrainian).
13. Summerfield, N. J., Boswood, A., O'Grady, M. R., Gordon, S. G., Dukes-McEwan, J., Oyama, M. A., Smith, S., Patteson, M., French, A. T., Culshaw, G. J., Braz-Ruivo, L., Estrada, A., O'Sullivan, M. L., Loureiro, J., Willis, R., & Watson, P. (2012). Efficacy of pimobendan in the prevention of congestive heart failure or sudden death in Doberman Pinschers with preclinical dilated cardiomyopathy (the PROTECT Study). *J Vet Intern Med.*, 26(6), 1337–1349.
14. Tilley, P. L., Francis W. K., Smith J., Oyama M. A. (2008). *Manual of canine and feline cardiology* copyright by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. (Fourth edition) 105–106.
15. Ware, W. A., Keene B. W. (2000). Outpatient management of chronic heart failure. In Bonagura JD (ed). *Current veterinary therapy XIII*. Philadelphia: WB Saunders. 748–752.

ВЛИЯНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ «КАРДИОФИЛ» И «ФИТОХОЛ» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОШЕК ПРИ ИЗОЛЯЦИОННОМ СТРЕССЕ

Лысенко А.

В статье приведены данные, по изучению влияния фитодобавок «Кардиофил» и «Фитохол» на биохимические показатели крови кошек в условиях изоляционного стресса. Установлено, что в условиях стресса у животных появляется стресс-реакция, которая сопровождается увеличением сердцебиение и частотой дыхания, а также развитие гипертензии, вызывает постнагрузку на сердечно-сосудистую систему и в дальнейшем приводит к изменениям в сосудах и крови и вызывает сердечно сосудистую и легочную недостаточность, а именно в крови у котов определено повышение уровня мочевины на 26%, креатинина на 11%, общего белка на 10,5%, глюкозы на 17,5%, ЛДГ (лактатдегидрогеназы) на 11,5%, в то время снижувалася активность ферментов АсАТ на 20%, АЛТ на 9,4%, ужно фосфатазы на 9%, КФК на 9% и триглицеридив на 9%, натрия на

3%. Такие изменения биохимических показателей крови объясняются тем, что за адаптогенного действия фитодобавок улучшалась функция печени (белоксинтетической, липолитической и др.), что привело к улучшению липомобилизующего действия у животных опытной группы. На это указывает снижение триглицеридов и КФК. Это свидетельствует за уменьшение стрессовой реакции животных опытной группы, а также улучшение функции мочевыделительной системы, в частности почек. Надо отметить, что все вышеуказанные биохимические показатели крови колебались в пределах физиологических нормативных значений.

Ключевые слова: фитодобавки, «Кардиофил», «Фитохол», изоляционный стресс, биохимические показатели.

THE INFLUENCE OF PHYTOPREPARATION “CARDIOPHYL” AND “PHYTOHOL” ON THE BIOCHEMICAL INDICES OF BLOOD OF CATS WITH ISOLATION STRESS

Lysenko A.

The article presents data on the study of the influence of the Cardiophil and Phytohol phyto-additives on the biochemical parameters of cats' blood under conditions of isolation stress. It is established that in stress conditions animals have a stress reaction, which is accompanied by an increase in heart rate and respiratory rate, as well as the development of hypertension, which causes post-loading on the cardiovascular system and subsequently leads to changes in blood vessels and causes cardiovascular disease. vascular and pulmonary insufficiency, namely in cats blood increased urea by 26%, creatinine by 11%, total protein by 10.5%, glucose by 17.5%, LDH (lactate dehydrogenase) by 11.5%, at the same time decreased the activity of enzymes ACAT by 20%, ALAT by 9.4%, alkali phosphatase 9% 9% creatine and tryhletsyrydiv 9%, 3% sodium. Such changes in the biochemical parameters of the blood are explained by the fact that the adaptogenic action of the phyto-additives improved the function of the liver (Biloxinetic, lipolytic, etc.), which led to a decrease in the lipomobilizing effect in the animals of the experimental group. This is indicated by a decrease in triglycerides and creatine phosphokinase. This indicates a decrease in the stress response of the experimental animals, as well as an improvement in the function of the urinary system, in particular the kidneys. It should be noted that all the above biochemical parameters of blood fluctuated within physiological normative values.

Key words: herbal supplements, Cardiophil, Phytohol, isolation stress, biochemical parameters.