

ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНИЙ СТАТУС ОРГАНІЗМУ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ НОВОУТВОРЕНЬ

Полях Любомир Вікторович

аспірант

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0009-0001-3189-7530

liubomyr.polyah@ukr.net

Дослідження виконані на 147 дрібних хворих тваринах з новоутвореннями на базі ветеринарної клініки «Діа-вет» у м. Києві дозволили встановити їх на шкірі у 47 собак та 24 котів, на молочній залозі у 38 котів та 17 собак, ротової порожнини у 10 собак та 11 котів. Результати лікування пухлин шкіри, молочної залози, ротової порожнини у дрібних тварин свідчать, що важливою складовою даного процесу є післяопераційний період. У собак новоутворення на шкірі виявлені у 63,51 % тварин, а у кішок 32,88 %, що менше в 1,93 раза. На молочній залозі у собак виявлено 22,97 % тварин з подібними новоутвореннями, а у кішок даний відсоток виявся в 2,27 рази більше і складає 52,05 %. Новоутворення у ротової порожнині тварин обох груп коливались від 13,52 до 15,07 %. Найбільш значний відсоток новоутворень у собак нами виявлено на шкірі і місцем їх розташування найчастіше є стінка черевної порожнини, бокові ділянки грудної порожнини, ділянка голови. На виникнення новоутворень на шкірі впливає фізична активність тварин, яка супроводжується частим пошкодженням покривів тулуба та розвитком в наступному новоутворень. Хірургічне видалення новоутворень молочної залози та регіонарного лімфатичного вузла у собак та кішок позитивно впливає на клінічний стан крові. На 14 добу після хірургічного втручання у собак і кішок стабілізувалася кількість лейкоцитів. У порівнянні з показниками до хірургічного втручання в крові собак та кішок їх виявлено в 2,50 раза, а у кішок в 2,49 раза менше ($p < 0,001$). Значно більше, в 1,09 ($p < 0,05$) – 3,35 раза ($p < 0,001$), на 14 добу досліджень у крові тварин визначено вміст лімфоцитів. Кількість еритроцитів на 14 добу досліджень у крові собак було в 1,88 ($p < 0,01$), а у кішок в 1,10 раза менше ($p < 0,05$). На нашу думку, така картина крові на 14 добу після хірургічного втручання, свідчить про стабілізацію процесів гемоцитопоезу в організмі тварин. Значно підвищився вміст загального білка у крові тварин на 14 добу після видалення новоутворень, в 1,20 раза у кішок і в 1,08 раза у собак ($p < 0,05$). Вміст альбумінів переважав у тварин після операції в крові в 1,48 ($p < 0,01$) – 1,16 раза ($p < 0,05$). Невірогідне більше став вміст глобулінів у крові тварин на 14 добу досліджень. Встановлено зниження активності АЛТ та глюкози в 1,97-1,33 раза та підвищення активності ЛФ, що вказує на відновлення функції печінки, що дуже важливо в процесі встановлення гомеостазу.

Ключові слова: дрібні тварини, пухлини, молочна залоза, шкіра.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.1.9>

Вступ. Пухлини, або новоутворення (NEOPLASMA, BLASTOMA, TUMOR) являють собою результат атипової клітинної проліферації різних тканин організму. Причиною такої проліферації тканин є ендо- та екзогенні чинники (Мишоз et al., 2013). Початковий етап розвитку пухлин супроводжується формування окремих вогнищ. Вони формуються внаслідок проліферації мутованих клітин організму. Такі клітини мають низький ступінь диференціації їх структур, автономних ростом. Збільшення об'єму вогнищ відбувається за рахунок доброякісних новоутворень. Важливим є той факт, що єдиним ресурсом для спонтанного утворення неоплазійного вузла є клітини організму (Abdelmegeed, & Mohammed 2018; Álvarez – Fernández et al., 2018). Пухлинний ріст, починаючи з місцевого вогнищового утворення, базується на передачі фенотипових властивостей ракових клітин наступному їх поколінню під час мітозу. Таким чином створюється певна популяція атипових клітин. Вони стають основою для формування первинного неоплазійного вузла (Arzi et al., 2017). Головна загальна особливість пухлин, не залежно від їх типу – атиповість будови їх клітин і тканин і необмежений ріст, який продовжується майже після уникнення найближчих причин, що впливають на їх виникнення (Bagley, 2010). Ця особливість притаманна усім різновидами пухлин. Дослідники звертають увагу на

те, що пухлинна клітина з'являється з функціонально та структурно не змінених аутоклітин. Незалежно від того, новоутворення спонтанне або експериментальне, джерелом ракових клітин являються власні клітини організму господаря. Агресивність злоякісного перетворення є універсальною властивістю всіх клітин організму. Це можливо лише за єдиної умови – після набуття нових фенотипових властивостей вони повинні бути здатні до проліферації в умовах патологічно зміненого обміну та режиму живлення (Vommer et al., 2012). Новоутворення надзвичайно поширені у природному середовищі, виявляються в абсолютно всіх тварин. Сучасні моніторингові дослідження переконливо доводять сприйнятливість до пухлинних уражень всіх без виключення людей (незалежно від проживання, раси, тощо), а також тварин всіх видів, порід тощо (Canter et al., 2017; Prouteau, & André, 2019). Значна кількість результатів наукових досліджень, свідчать про широке розповсюдження злоякісних пухлин у тварин. На жаль, розвиток ветеринарної онкології гальмувався недостатньою увагою до проблеми пухлин. Пухлини зустрічаються також у риб і птахів, в яких верифіковані, насамперед, сполучнотканинні їх види. Серед них реєструються як злоякісні (карцинома, саркома, тощо), так і доброякісні форми (остеома, ліпома, хондрома, фіброма, міксома, тощо). Птахи теж мають високу сприй-

нятливість до пухлин. Серед них найбільш часто вони діагностуються у курей: близько у 5 % випадків, під час патологоанатомічного розтину. За класифікацією у більшості випадків реєструють ураження: яєчників у вигляді сполучнотканинних новоутворень; кровотворних органів (Секанова, & Rathore, 2014). Новоутворення у ротової порожнині дрібних тварин є досить поширеними і вони реєструються у 65–80 % тварин. Аналіз даних літератури свідчить, що за частотою виникнення неоплазій, органи ротової порожнини випереджають тільки шкіра і молочна залоза (Conseição et al., 2010; Gray et al., 2020). Неоплазії порожнини рота, як правило, виявляються при візуальному огляді. Однак їх діагностика відбувається випадково, несвоєчасно внаслідок тривалого латентного періоду. Дослідники доводять, що біологічна поведінка пухлин у собак найбільш наближена до біологічної поведінки новоутворень у людей. Частота реєстрації пухлинних уражень у тварин приблизно однакова і складає у структурі незаразної патології від 18 до 19 % (Hauck et al., 2012; Irag et al., 2019). Доведено, що пухлини собак, кішок за характером росту тканин новоутворень і прогресування процесу, структурою й біохімічним процесам, що відбуваються в пухлинних клітках, мають багато загального з пухлинами в людей (Milevoj et al., 2019; Mizutani et al., 2016; Moore, 2014). Незважаючи на величезний об'єм матеріалу, що стосується новоутворень у дрібних тварин, їх етіології, характеру росту, біохімічних процесів, що протікають у пухлинній тканині, не вирішене головне питання: як призупинити ріст новоутворень у хворому організмі (Itoh et al., 2021). Від вміння раннього впізнання та діагностики і, раннього лікування залежить попередження розповсюдження захворювання, результативність терапії, збереження цінних тварин. При обстеженні тварин з підозрою на онкологічні захворювання використовуються в основному огляд, пальпація ураженого органу, рідко проводяться гематологічні і морфологічні дослідження уражених органів при діагностиці пухлин (Jacobs, et al., 2010). Враховуючи актуальність проблеми діагностики та лікування новоутворень у собак та котів (Johnson et al. 2014; Marconato, 2013), нами була поставлена **мета досліджень**: визначити клінічні ознаки, гематологічні порушення та патоморфологічні зміни органів і тканин у собак та котів за неопластичних захворювань та оцінити ефективність реабілітації.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження виконувалось на базі ветеринарної клініки «Діавет» у м. Києві протягом періоду з жовтня 2023 року по березень 2024 року на 147 дрібних хворих тваринах. Загалом було проведено цитологічне дослідження новоутворень шкіри у 47 собак та 24 котів, цитологічне дослідження новоутворень молочної залози у 38 котів 17 собак, ротової порожнини у 10 собак та 11 котів. Дослідження включало збір даних цитологічного, патогістологічного дослідження новоутворень шкіри, молочних залоз та ротової порожнини у собак та котів, а також відновлення гомеостазу у післяопераційний період. Також визначали клінічні та біохімічні показники крові в передопераційний та післяопераційний період на біохімічному аналізаторі MNCHIP Pointcare V3. Для цього відбирали зразки крові

та визначили середні показники за умов видалення новоутворень на молочній залозі. Загально клінічний аналіз крові включав визначення кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, величини гематокриту, вмісту гемоглобіну, швидкість осідання еритроцитів та біохімічні показники: загальний білок, альбуміни, індикаторні для печінки ферменти (АлАТ, АсАТ) білірубін, глюкозу, сечовину. При надходженні тварин в клініку здійснювали їх реєстрацію та ретельний збір анамнестичних відомостей. Проводили загальний клінічний огляд тварин. Визначали стан життєво важливих органів і систем, вимірювання показники тріади організму (температуру тіла, частоти пульсу і кількість дихальних рухів). Після клінічного огляду і визначення загального статусу організму тварин проводили детальний аналіз ділянки ураження. Для діагностики новоутворень визначали зону розміщення, відношення до поряд розташованих тканин, розміри, наявність виражених ознак запалення (зокрема, гіперемії), виразок і кориць з виділенням ексудату, характер поверхні новоутворення – чи вона рівна, гладенька або бугриста. Досліджували структуру пухлин пальпацією. Звертали увагу на щільність тканин-тверда або тістоподібна, наявність доль часті тканин, на відокремлення або зрощення з поряд розташованими тканинами, болеві реакції тварин. Дослідження тварин проводили із дотримання правил асептики та антисептики.

Хірургічне втручання включала в себе видалення пухлин та реконструкцію операційної рани. Доброякісні пухлини видаляли, як правило, за допомогою скальпеля та ножиць. Навколо новоутворення робили два розрізи поверхневих тканин, які сполучались, у вигляді напівкола або серпоподібні. Пухлину захоплювали пінцетом, піднімали над ранною та відділяли від оточуючих тканин. Судини торзували або накладали лігатури. Новоутворення на ніжках видаляли за допомогою лігатури, яку у більшості випадків робили прошивною та проводили через основу ніжки, як можна ближче до поверхні. Після накладання лігатури пухлину відсікали. Якщо пухлина знаходилась в глибині, її вискоблювали за допомогою гострої ложки з наступною запинкою кровотечі, тампування або забезпечували доступ шляхом розсікання тканин. Злоякісні пухлини відсікали як можна більше в межах здорових тканин. При необхідності додатково видаляли регіонарні лімфатичні судини. Після видалення пухлини розрізали, оцінюючи структуру візуально. Патологічний матеріал відправляли для подальшого вивчення у лабораторію, де за допомогою спеціальних методів, зокрема, гістологічних досліджень остаточно встановлювали ступінь злоякісності.

Під час проведення експериментальних досліджень дотримувалися міжнародних вимог «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страшбург, 1986 р.) та відповідного Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 3447-IV від 21.06.2006 р.

Отриманий цифровий матеріал оброблений статистично за допомогою комп'ютерної програми з визначенням середньої арифметичної (M), статистичної помилки

середньої арифметичної (m), вірогідності різниці (p) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм вірогідності (t) Стьюдента. Різницю між двома величинами вважали вірогідною за $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$.

Результати досліджень. Результати досліджень свідчать, що за період з 2023 по 2024 рр. виявлено 147 дрібних хворих тваринах з новоутвореннями (табл. 1).

Загалом було проведено цитологічне дослідження новоутворень шкіри у 47 собак та 24 котів, цитологічне дослідження новоутворень молочної залози у 38 котів 17 собак, ротової порожнини у 10 собак та 11 котів (табл. 1). Враховуючі те, що загальна кількість тварин, які надійшли до клініки була практично однакова – 74 собак та 73 кішки локалізація новоутворень була різна. Встановлено, що собак новоутворення на шкірі виявлені у 63,51 % тварин, а у кішок даний відсоток складав 32,88, що менше в 1,93 раза. І зовсім інша картина спостерігається за новоутвореннями по молочній залозі. У собак виявлено 22,97 % тварин з подібними новоутвореннями, в той час як у кішок даний відсоток виявся в 2,27 рази більше і складав 52,05 %. Новоутворення у ротової порожнині тварин обох груп коливалась від 13,52 до 15,07 %, що становило 10 – 11 тварин. За результатами клінічного дослідження локалізація новоутворень у ротовій порожнині собак була неоднаковою. У 6 тварин патологія локалізувалась на яснах (60 %), у 20 % – на губах і щоках (2 тварини) та у двох тварин – на кістках нижньої щелепи (20 %). У кішок дане співвідношення становило – 45,45%, 36,37 та 18,18 %. Найбільш значний відсоток новоутворень у собак нами виявлено на шкірі і місцем їх розташування найчастіше

є стінка черевної порожнини, бокові ділянки грудної порожнини, ділянка голови. У кішок ураження шкіри виявилось в 1,93 рази менше, ніж у собак, хоча місця їх розташування практично однакові. На нашу думку, на виникнення новоутворень на шкірі впливає фізична активність тварин, яка супроводжується частим пошкодженням покривів тулуба та розвитком в наступному новоутворень. І в той же час виявлено, що у собак розвиток новоутворень на молочній залозі становить 22,97 %, а у кішок досягає 52,05 %, що ми також пов'язуємо з особливостями фізіологічних процесів у даній системі. Хірургічне видалення новоутворень молочної залози та регіонарного лімфатичного вузла у собак та кішок позитивно впливає на клінічний стан крові. До оперативного втручання нами виявлена наступна картина крові (табл. 2) у тварин. Вірогідно підвищилась кількість лейкоцитів у крові тварин обох груп до оперативного втручання у порівнянні з фізіологічною нормою. Значною виявилась кількість нейтрофілів у крові кішок, та зниження вмісту лімфоцитів.

На 14 добу після хірургічного втручання у собак і кішок стабілізувалася кількість лейкоцитів. У порівнянні з показниками до хірургічного втручання в крові собак та кішок їх виявлено в 2,50 раза, а у кішок в 2,49 раза менше ($p < 0,001$). Значно більше, в 1,09 ($p < 0,05$) – 3,35 раза ($p < 0,001$), на 14 добу досліджень у крові тварин визначено вміст лімфоцитів. Кількість еритроцитів на 14 добу досліджень у крові собак було в 1,88 ($p < 0,01$), а у кішок в 1,10 раза менше ($p < 0,05$). На нашу думку, така картина крові на 14 добу після хірургічного втручання, свідчить про стабілізацію процесів гемоцитопоезу в організмі тварин (табл. 3).

Таблиця 1

Співвідношення локалізації новоутворень у собак та кішок (n, %)

Локалізація новоутворень	Собаки (n, %)	Кішки (n, %)
Шкіра	n = 47 – 63,51 %	n = 24 – 32,88 %
Молочна залоза	n = 17 – 22,97 %	n = 38 – 52,05%
Ротова порожнина	n = 10 – 13, 52%	n = 11 – 15,07%
Всього	n = 74 – 100%	n = 73 – 100%

Таблиця 2

Клінічний аналіз крові тварин до оперативного втручання ($M \pm m$)

Показники	Собаки	Кішки
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	21,36 \pm 1,32	22,85 \pm 1,67
Лімфоцити, $10^9/\text{л}$	2,86 \pm 0,44	1,09 \pm 0,03
Моноцити, $10^9/\text{л}$	0,03 \pm 0,001	0,11 \pm 0,002
Нейтрофіли, $10^9/\text{л}$	4,15 \pm 0,37	21,45 \pm 1,23
Еозинофіли, $10^9/\text{л}$	1,32 \pm 0,12	0,20 \pm 0,06
Базофіли, $10^9/\text{л}$	0 \pm 0	0 \pm 0
Еритроцити, 10^{12} , л	12,26 \pm 0,94	8,57 \pm 0,51
Гемоглобін, г/л	145 \pm 5,0	106 \pm 6,0
Гематокрит, %	43,4 \pm 2,36	31,7 \pm 1,09
Тромбоцити, $10^9/\text{л}$	199 \pm 7,0	554 \pm 16,0
PCT, %, тромбокрит	0,171 \pm 0,021	0,154 \pm 0,02

Клінічний аналіз крові тварин на 14 добу після оперативного втручання (M ± m)

Показники	Собаки	Кішки
Лейкоцити, 10 ⁹ /л	8,54±0,92***	9,15±1,03***
Лімфоцити, 10 ⁹ /л	3,13±0,17*	3,65±0,19***
Моноцити, 10 ⁹ /л	0,10±0,002	0,1±0,001
Нейтрофіли, 10 ⁹ /л	5,05±0,37	5,21±0,29
Еозинофіли, 10 ⁹ /л	0,26±0,04	0,19±0,011
Базофіли, 10 ⁹ /л	0,20±0,04	0±0
Еритроцити, 10 ¹² , л	6,52±0,28	7,77±0,55
Гемоглобін, г/л	168±9,0	125±5,0
Гематокрит, %	43,8±4,12	38,5±3,37
Тромбоцити, 10 ⁹ /л	380,0±10,0	241±7,0

Примітка: $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$ порівняно з даними до та після хірургічного втручання

Значно підвищився вміст загального білка у крові тварин на 14 добу після видалення новоутворень, в 1,20 раза у кішок і в 1,08 раза у собак ($p < 0,05$). Вміст альбумінів переважав у тварин після операції в крові в 1,48 ($p < 0,01$) – 1,16 раза ($p < 0,05$). Невірогідне більше став вміст глобулінів у крові тварин на 14 добу досліджень (табл. 4)

Необхідно відмітити зниження активності АЛТ та глюкози в 1,97–1,33 раза та підвищення активності ЛФ. В першу чергу це вказує на відновлення функції печінки, що дуже важливо в процесі встановлення гомеостазу. Необхідно вказати, що на відновлення гомеостазу організму впливає післяопераційний догляд. Хірургічне втручання, як процедура вважається лише за умов відновлення фізіологічності параметрів гомеостазу та прояву безумовних рефлексів завершеною.

Висновки

1. У собак новоутворення на шкірі виявлені у 63,51 % тварин, а у кішок даний відсоток складав 32,88,

що менше в 1,93 раза, а на молочній залозі у собак виявлено 22,97 % тварин з подібними новоутвореннями, в той час як у кішок даний відсоток виявся в 2,27 рази більше і складав 52,05 %. Новоутворення у ротової порожнині тварин обох груп коливалась від 13,52 до 15,07 %.

2. Вірогідно більше виявилась кількість лейкоцитів у крові тварин обох груп до оперативного втручання у порівнянні з фізіологічною нормою. На 14 добу після хірургічного втручання у собак і кішок стабілізувалася кількість лейкоцитів. У порівнянні з показниками до хірургічного втручання в крові собак та кішок їх виявлено в 2,50 – в 2,49 раза менше ($p < 0,001$) і свідчить про стабілізацію процесів гемоцитопоезу в організмі тварин.

3. Встановлено зниження активності АЛТ та глюкози в 1,97- 1,33 раза та підвищення активності ЛФ, що вказує на відновлення функції печінки, що дуже важливо в процесі встановлення гомеостазу.

Таблиця 4

Біохімічний аналіз крові тварин до та після оперативного втручання (M ± m)

Показники	Кішки	Собаки
Загальний білок (TP), г/л	65,4 0± 3,12 / 78,17±5,03*	77,3± 4,27 / 83,22±4,36*
Альбумін, (ALB) г/л	25,36 ± 1,42 / 37,64±2,82	36,80±2,60 / 42,66±3,92
Глобулін, г/л	40,10 ± 4,02 / 43,04±3,96	40,58 ± 4,12 / 42,80±3,96
Співвідношення А/Г	0,60±0,02 / 0,44±0,01	0,9 ± 0,10 / 0,98± 0,02
Загальний білірубін, мкмоль/л	2,56±0,48 / 8,03±0,56	2,26±0,46 / 7,06±0,78
АЛТ, Од/л	17 8,00± 8,0 / 98,04±9,02	39 8,0 ± 12,20 / 157,60±10,30
ЛФ (ALP), Од/л	11,06 ± 0,30 / 74,26±3,02	76,22 ± 4,06 / 86,83±5,04
Глюкоза, ммоль/л	9,96 ± 0,78 / 5,05±0,31	7,04 ± 0,66 / 5,28±0,42
Креатинін, мкмоль/л	86,06 ± 7,02 / 97,0±8,00	112,44 ± 9,02 / 118,56±7,34
Сечовина, ммоль/л	9,66 ± 1,04 / 5,54±0,62	8,78 ± 0,74 / 6,02±0,56
Жовчні кислоти, мкмоль/л	5,24 ± 0,48 / 1,88±0,12	3,19 ± 0,21 / 1,14±0,22

Примітка: $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$ порівняно з даними до та після хірургічного втручання.

Бібліографічні посилання:

1. Abdelmegeed, S. M. & Mohammed, S. (2018). Canine mammary tumors as a model for human disease. *Oncology letters*, 15 (6), 8195-8205.
2. Álvarez-Fernández, A., Breitschwerdt, E. B., & Solano-Gallego, L. (2018). Bartonella infections in cats and dogs including zoonotic aspects. *Parasites vectors*, 11(1), 1-21.

3. Arzi, B., Clark, K. C., Sundaram, A., Spriet, M., Verstraete, F. J., Walker, N. J., & Borjesson, D. L. (2017). Therapeutic efficacy of fresh, allogeneic mesenchymal stem cells for severe refractory feline chronic gingivostomatitis. *Stem cells translational medicine*, 6 (8), 1710-1722.
4. Bagley, R. S. (2010). Spinal neoplasms in small animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 40 (5), 915-927.
5. Bommer, N. X., Hayes, A. M., Scase, T. J., & Gunn-Moore, D. A. (2012). Clinical features, survival times and COX-1 and COX-2 expression in cats with transitional cell carcinoma of the urinary bladder treated with meloxicam. *Journal of feline medicine and surgery*, 14 (8), 527-533.
6. Canter, R. J., Grossenbacher, S. K., Foltz, J. A., Sturgill, I. R., Park, J. S., Luna, J. I., & Murphy, W. J. (2017). Radiotherapy enhances natural killer cell 73 cytotoxicity and localization in pre-clinical canine sarcomas and first-in-dog clinical trial. *Journal for immunotherapy of cancer*, 5(1), 1-16.
7. Cekanova, M., & Rathore, K. (2014). Animal models and therapeutic molecular targets of cancer: utility and limitations. *Drug design, development and therapy*, 8, 1911-1920.
8. Conceição, L. D., Ribeiro, A. P., Piso, D.T., & Laus, J. L. (2010). Considerations about ocular neoplasia of dogs and cats. *Ciência Rural*, 40 (10), 2235- 2242.
9. Gray, M., Meehan, J., Martínez-Pérez, C., Kay, C., Turnbull, A. K., Morrison, L. R., & Argyle, D. (2020). Naturally-occurring canine mammary tumors as a translational model for human breast cancer. *Frontiers in oncology*, 10, 111-115.
10. Hauck, M. L., Withrow, S. J., & Vail, D. M. (2012). Tumors of the skin and subcutaneous tissues. *MacEwen's small animal clinical oncology*, 375- 401.
11. Irac, S. E., Oksa, A., Jackson, K., Herndon, A., Allavena, R., & Palmieri, C. (2019). Cytokine expression in canine lymphoma, osteosarcoma, mammary gland tumour and melanoma: Comparative aspects. *Veterinary sciences*, 6 (2), 37-39.
12. Itoh, T., Kojimoto, A., Uchida, K., Chambers, J., & Shii, H. (2021). Long Term Treatment Results for Ovarian Tumors with Malignant Effusion in Seven Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 3, 30-34.
13. Jacobs, T. M., Hoppe, B. R., Poehlmann, C. E., Ferracone, J. D., & Sorenmo, K. U. (2010). Mammary adenocarcinomas in three male cats exposed to medroxyprogesterone acetate. *Journal of feline medicine and surgery*, 12(2), 169-174.
14. Johnson, G. C., Coates, J. R., & Winingar, F. (2014). Diagnostic immunohistochemistry of canine and feline intracalvarial tumors in the age of brain biopsies. *Veterinary pathology*, 51(1), 146-160. 74
15. Muñoz, A., Riber, C., Satué, K., Trigo, P., Gómez-Díez, M., & Castejón, F. M. (2013). Multiple myeloma in horses, dogs and cats: a comparative review focused on clinical signs and pathogenesis. Multiple myeloma: a quick reflection on the fast progress. In *Technologia Open Access Publisher*, 289-326.
16. Marconato, L., Buchholz, J., Keller, M., Bettini, G., Valenti, P., & Kaser-Hotz, B. (2013). Multimodal therapeutic approach and interdisciplinary challenge for the treatment of unresectable head and neck squamous cell carcinoma in six cats: a pilot study. *Veterinary and comparative oncology*, 11(2), 101-112.
17. Milevoj, N., Tratar, U. L., Nemeč, A., Brožič, A., Žnidar, K., Serša, G., & Tozon, N. (2019). A combination of electrochemotherapy, gene electrotransfer of plasmid encoding canine IL-12 and cytoreductive surgery in the treatment of canine oral malignant melanoma. *Research in veterinary science*, 122, 40 – 49.
18. Mizutani, N., Goto-Koshino, Y., Takahashi, M., Uchida, K., & Tsujimoto, H. (2016). Clinical and histopathological evaluation of 16 dogs with T-zone lymphoma. *Journal of Veterinary Medical Science*, 15-88.
19. Moore, P. F. (2014). A review of histiocytic diseases of dogs and cats. *Veterinary pathology*, 51(1), 167-184.
20. Prouteau, A., & André, C. (2019). Canine melanomas as models for human melanomas: *Clinical, histological, and genetic comparison*. *Genes*, 10 (7), 501-510.

Polyah L. W., PhD Student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Physiological and biochemical status of the organism under the conditions of the development of neoplasms

This article presents data from the study of mammary gland neoplasms in 147 small animals. The study was conducted at the Diavet veterinary clinic in Kyiv. Neoplasms were diagnosed on the skin in 47 dogs and 24 cats, on the mammary gland in 38 cats and 17 dogs, in the oral cavity in 10 dogs and 11 cats.

The results of the treatment of neoplasms of the skin, mammary glands and oral cavity in small animals show that the period after surgery is an important component of this process. Skin neoplasms were identified in 63.51% of dogs and 32.88% of cats, which is 1.93 times less. We diagnosed mammary gland neoplasms in 22.97% of dogs, and in cats this percentage was 2.27 times higher and amounted to 52.05%. The percentage of neoplasms in the oral cavity of animals of both groups the fluctuated within the limits from 13.52 to 15.07. We found the most significant percentage of neoplasms in dogs on the skin and their location is most often the wall of the abdominal cavity, lateral parts of the thoracic cavity, and the head region. The occurrence of neoplasms on the skin is influenced by the physical activity of animals. It is accompanied by frequent damage to the common integument body, while neoplasms continue to grow. Surgical removal of mammary gland and regional lymph node neoplasms in dogs and cats has a positive effect on the clinical blood count. In dogs and cats, the number of leukocytes stabilized on the 14th day after surgery. The number of leukocytes in the blood of dogs was lower by 2.50 times compared to preoperative values, and by 2.49 times in cats ($p < 0.001$). The content of lymphocytes in the blood of animals was significantly higher, by 1.09 ($p < 0.05$) – 3.35 times ($p < 0.001$), on day 14 of the study. The number of red blood cells on the 14th day of the study in the blood of dogs was 1.88 ($p < 0.01$), and in cats 1.10 times less ($p < 0.05$). In our opinion, such analysis of blood parameters on the 14th day after surgery indicates the stabilization of hemocytogenesis in the body of animals. The content of total protein in the blood of animals on the 14th day after removal of tumors increased significantly, 1.20 times in cats and 1.08 times in dogs ($p < 0.05$). The albumin content in the blood of animals after surgery was

1.48 ($p<0.01$) to 1.16 times higher ($p<0.05$). The content of globulins in the blood of animals on the 14th day of the study was significantly higher. A decrease in ALT and glucose activity by 1.97-1.33 times and an increase in alkaline phosphatase activity were found, indicating the restoration of liver function, which is very important in the process of establishing homeostasis.

Key words: small animals, tumors, mammary gland, skin.