

## The problem of forensic veterinary examination of small animal corpses in cases of mechanical asphyxia

B. Borysevich<sup>1</sup> | O. Kruchynenko<sup>2</sup>✉ | O. Peredera<sup>2</sup>

### Article info

Correspondence Author

O. Kruchynenko

E-mail:

[oleg.kruchynenko@pdaa.edu.ua](mailto:oleg.kruchynenko@pdaa.edu.ua)

<sup>1</sup>National University of Life and Environmental Sciences, 15 Heroiv Oborony Str., Kyiv, 03041, Ukraine

<sup>2</sup>Poltava State Agrarian University, 1/3 Skovorody Str., Poltava, 36003, Ukraine

**Citation:** Borysevich, B., Kruchynenko, O., & Peredera, O. (2024). The problem of forensic veterinary examination of small animal corpses in cases of mechanical asphyxia. *Scientific Progress & Innovations*, 27 (1), 149–154. doi: 10.31210/spi2024.27.01.25

The article provides an overview of theoretical information and methodological approaches to the problem of forensic veterinary examination of animal corpses that died as a result of mechanical asphyxiation. In veterinary practice, there are cases of death of animals due to ingestion of various media, objects, and neck compression from the outside. This phenomenon is called mechanical asphyxia. Most often, such cases occur in dogs and cats and are associated with animal cruelty, including cases of domestic violence, when the aggression of a person with inappropriate behavior extends to animals kept in human homes. Such actions fall under an offense for which the perpetrators of such a crime are criminally liable under Ukrainian law. This article provides a list of known types of mechanical asphyxia and situations that lead to this condition in animals. An overview of the etiologic factors and pathogenic mechanisms characteristic of mechanical asphyxia is given. The pathological, anatomical and histological changes in mechanical asphyxia are shown, and the range of questions that law enforcement officials ask a specialist who conducts forensic veterinary examination in such cases is presented. The general signs characteristic of mechanical asphyxia are shown, including a special appearance of cadaveric spots, cyanosis, pinpoint hemorrhages on certain serous and mucous membranes, asphyxiated blood, and some others. The article describes changes in strangulation asphyxia, situations in which it can occur, and its characteristic morphological features, with cases from the practice of the institutions where the authors of the study work. The features of the strangulation furrow found in animal cadavers are presented. The circumstances under which compression asphyxia occurs in animals, the mechanisms of its development and the characteristic pathological and anatomical changes in animals that died from it are shown. The features of asphyxia in a limited confined space and situations in which this phenomenon occurs are characterized. The features of asphyxia in a limited confined space and situations in which this phenomenon occurs are characterized.

**Keywords:** forensic veterinary examination, dogs, cats, strangulation, aspiration.

## Проблема судово-ветеринарного дослідження трупів дрібних тварин у випадках механічної асфіксії

Б. В. Борисевич<sup>1</sup> | О. В. Кручиненко<sup>2</sup> | О. О. Передера<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

У розвідці запропоновано теоретичні відомості, методологічні підходи щодо проблеми судово-ветеринарної експертизи трупів тварин, які загинули внаслідок механічної асфіксії. У ветеринарній практиці трапляються випадки загибелі тварин унаслідок потрапляння в дихальні шляхи різних середовищ, предметів, стискання шиї ззовні. Це явище називають механічною асфіксією. Найчастіше такі випадки трапляються в собак та котів і пов'язані із жорстоким поводженням із тваринами, зокрема у випадках домашнього насильства, коли агресія людини з неадекватною поведінкою поширюється на тварин, що утримуються в людських помешканнях. Такі дії є правопорушеннями, за яке особи, винні у скоєнні злочину, несуть кримінальну відповідальність згідно із законодавством України. У цій статті описано відомі види механічної асфіксії та ситуації, що призводять до виникнення такого стану у тварин. Розкрито сутність етіологічних чинників та патогенетичних механізмів, що характерні для механічної асфіксії. Показано патолого-анатомічні та гістологічні зміни у разі механічної асфіксії, окреслено коло питань, що представляють правоохоронних органів порушують перед фахівцем, який здійснює судово-ветеринарне дослідження у таких випадках. Висвітлено загальні ознаки, що є характерними для механічної асфіксії, до яких належить особливий вигляд трупних плям, ціаноз, крапкові крововиливи на певних серозних та слизових оболонках, асфіктична кров та деякі інші. Описано зміни за наявності странгуляційної асфіксії, ситуації, у яких вона може виникати, характерні морфологічні особливості, із наведенням випадків з практики установ, де працюють автори дослідження. Наведено особливості странгуляційної борозни, що виявляють у трупах тварин. Показано обставини, за яких у тварин виникає компресійна асфіксія, механізми її розвитку та характерні патолого-анатомічні зміни у тварин, що від неї загинули. Охарактеризовано особливості асфіксії в обмеженому замкненому просторі, ситуації, у яких трапляється таке явище. Описано зміни за наявності обтураційної асфіксії, їх особливості залежно від того, наявності яких саме предметів або середовищ обтурація спричинена: тверді тіла, сипке, напіврідке або рідке середовище. Показано, на що саме повинен звернути увагу судово-ветеринарний експерт при виконанні дослідження трупів тварин, які загинули внаслідок механічної асфіксії.

**Ключові слова:** судово-ветеринарна експертиза, собаки, коти, задущення, аспірація.

**Бібліографічний опис для цитування:** Борисевич Б. В., Кручиненко О. В., Передера О. О. Проблема судово-ветеринарного дослідження трупів дрібних тварин у випадках механічної асфіксії. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. № 27 (1). С. 149–154.

Механічна асфіксія – це вид асфіксії, що виникає у випадках перекриття просвіту дихальних шляхів у тварини різними предметами чи середовищем, або у випадках критичного звуження дихальних шляхів унаслідок стискання їх ззовні [1]. Випадки асфіксії досить часто трапляються у практиці судово-ветеринарного експерта. При загибелі тварин, що супроводжується ознаками механічної асфіксії, часто виникають питання юридичного характеру, що пов'язані із встановленням осіб, внаслідок дій яких тварини загинули, і визначенням їх міри відповідальності згідно із Кримінальним кодексом України [2] та визначеннями Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» [3]. Також схожі питання виникають під час встановлення причин смерті тварин за у разі раптової загибелі [4]. Найчастіше жертвами у таких випадках стають саме собаки та коти, оскільки вони є тваринами, що живуть в людських помешканнях, поруч із людьми, поведінка яких не завжди є адекватною [5].

Вагома частка випадків асфіксії собак та котів пов'язана із навмисним позбавленням їх життя людиною. Згідно із загальноприйнятою класифікацією видів смерті це – насильницька смерть, яка може бути свідомим або випадковим вбивством чи нещасним випадком (не виключено, що внаслідок необережних дій або проявів злочинної недбалості) [6]. За даними Rebollada-Merino, 9 % відсотків убивства собак в Іспанії є випадками асфіксії [7]. Про схожі явища повідомляють і португальські вчені [8]. Спроби вбивати собак та котів шляхом спричинення асфіксії можуть призводити до каліцтва у разі, якщо тварина вижила [9]. Такі випадки можуть бути навіть наслідком спроб сексуального насильства над тваринами [10]. Тому головне запитання, яке в таких випадках ставиться перед судово-ветеринарним експертом, є наявність або відсутність факту насильницької смерті, тобто чи присутні ознаки жорстокого поводження з тваринами [11].

Помилково інколи асфіксію визначають як початкову причину смерті. Це неправильно, оскільки асфіксія не є хворобою, нозологічною одиницею. Асфіксія є патологічним станом, що виникає внаслідок дії певних етіологічних чинників [1].

У цій статті описано можливі різновиди механічної асфіксії та ситуації, що призводять до її виникнення у тварин. Наведено опис характерних для механічної асфіксії патогенетичних та етіологічних чинників, макроскопічних та мікроскопічних змін, охарактеризоване коло питань, які представники правоохоронних органів можуть порушувати перед судово-ветеринарним експертом у таких випадках.

Асфіксією (в перекладі з давньогрецької мови – задуха) у тварин називають критичний розлад їх стану здоров'я, наслідком якого є зупинка дихання внаслідок нестачі Оксигену й надлишку діоксиду Карбону у тканинах та крові [1]. Щодо механічної асфіксії, такий стан в організмі розвивається внаслідок респіраторної гіпоксії, яка виникає у разі механічного перешкоджання надходженню необхідної кількості кисню разом із повітрям [12].

Механічною асфіксією вважають такий стан, під час якого виникає перешкода надходження повітря у органи системи дихання внаслідок впливу механічних чинників, які призводять до стискання дихальних шляхів ззовні, закриття їх просвіту та/або носових чи ротового отворів [13, 14, 15]. Також механічною асфіксією вважають випадки зупинки дихання внаслідок браку повітря або внаслідок браку кисню у повітрі в обмеженому просторі [16,17,18,19].

Розрізняють кілька видів механічної асфіксії. Найчастіші з них – це асфіксія странгуляційна, компресійна, аспіраційна асфіксія, а також асфіксія в обмеженому замкненому просторі. Оскільки стан асфіксії фіксується лише за умов загибелі тварин, основним методом дослідження трупів є патолого-анатомічний розтин (у випадках призначення судово-ветеринарної експертизи – судово-ветеринарний розтин) [1]. Визначено низку морфологічних ознак, що характеризують механічну асфіксію незалежно від її різновиду (хоча існують і ознаки, специфічні для певних видів). Такими загальними ознаками є:

1. Характерний вигляд трупних плям, які відрізняються від плям, що виникають після смерті з інших причин. Трупні плями у разі асфіксії на стадії гіпостазу нечітко контуровані, мають у синьо-фіолетове забарвлення і виникають набагато швидше. Слід мати на увазі, що в собак і котів шкіра пігментована, вкрита густим шерстним покривом, тому трупні плями варто досліджувати після зняття відпрепарування шкіри з відповідних ділянок тіла [20].

2. Виражена синюшість (ціаноз). Це явище спостерігають як на шкірі, так і на видимих слизових оболонках, особливо кон'юнктиви, ротової порожнини [20].

3. Крапкові крововиливи на кон'юнктиві, рідше на склері. Іноді такі крововиливи мають більший, ніж 1–2 мм, діаметр, тоді їх визначають як плямисті.

4. Шкіра навколо анального отвору та зовнішніх статевих отворів, як правило, виявляється забрудненою сечею й фекаліями. Це явище виникає під час агонії внаслідок самовільної дефекації та сечовиділення.

5. Кров розріджена, має темно-червоний колір внаслідок перенасичення карбоксигемоглобіном, не зсідається. Вживають навіть термін «асфіктична кров» [20].

6. Спостерігають різке перепоповнення кров'ю правих шлуночка серця та передсердя. Таке явище виникає внаслідок різкої зупинки дихання. Гостру венозну гіперемію спостерігають також в органах паренхімної будови, особливо в нирках, селезінці, печінці [1].

7. Крововиливи під плеврою як костальної, так і пульмональної та під епікардом і в середостінні. В галузі судової медицини для позначення таких крововиливів вживають термін «плями Тардьє». Вони крапкові, мають чіткі контури, темно-червоний із синюшним відтінком колір. Виникають вони внаслідок збільшення проникності стінок капілярів, причиною якої є гіпоксія й різкі коливання тиску крові [21].

Странгуляційна асфіксія виникає за умов стискання шиї тварини ззовні. Ці ситуації виникають внаслідок задушення на прив'язі, повішання, задушення руками, защемлення шиї між певними предметами тощо [1,22].

Задушення тварин на прив'язі найчастіше трапляється при роботі з тваринами. Відомі такі випадки із наслідками у вигляді загибелі великої та дрібної рогатої худоби, коней, собак, рідше в інших видів тварин. Прив'язь найчастіше виготовляється із мотузки чи ланцюга. В собак та котів це – нашійники, повідки [1].

З практики кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин імені академіка В. Г. Касьяненка НУБіП України відомий випадок, коли собака, намагаючись перестрибнути паркан, зачепився за нього нашійником, повис на ньому й задушився. Виникненню цього виду асфіксії сприяє неправильна фіксація тварин на коротку прив'язь, надівання на шию прив'язі у вигляді петлі, що може самозатягуватися тощо. Необхідно аналізувати обставини, за яких трапляється задушення. Прив'язь тварини можуть затягувати самостійно, в намаганнях позбутися її; інколи прив'язану тварину тягне в інший бік людина чи механізм (задушення новонароджених телят у приміщеннях ферм, коли телята лягають у жолоб транспортера для видалення гною і транспортер вмикають). Прив'язана тварина може втрачати свідомість з інших причин і падати, задушуючись. Вчинки або бездіяльність особи, що відповідає за загиблих тварин, у таких випадках визначають як необережні дії або навіть злочинну недбалість [1].

Повішанням називають стискання шиї петлею, яка затягується під дією ваги тіла або його частини [23, 24]. Істотне значення мають характер та особливості петлі. Петлі можуть бути виготовлені з дроту, ланцюгів, електричних проводів, мотузок, ременів, рушників різних елементів одягу та білизни. За певних обставин петлею може слугувати нашійник. Петлі бувають ковзаючими та нерухомими, одиничними та множинними. Розташування вузла петлі відносно поверхонь шиї тварин також може бути різним: латеральним, вентральним, дорсальним. Петлі у випадках повішання зберігають неушкодженими, оскільки вони слугують речовими доказами.

Серед людей повішання є одним із найчастіших етіологічних чинників, які спричиняють странгуляційну асфіксію [23, 25]. У тварин це явище трапляється рідко, в рамках жорстокого поводження з тваринами [26, 27]. Також рідко трапляється навмисне задушення тварин зашморгом або руками [28, 29]. У практиці фахівців кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин імені академіка В. Г. Касьяненка НУБіП України був випадок, пов'язаний із механічною странгуляційною асфіксією, коли особа, що перебувала у стані алкогольного сп'яніння, навмисне задушила руками кішку, тримаючи тварину за шию на витягнутих руках і стискаючи шию пальцями обох рук. Скоєння людиною таких дій вважається проявом жорстокого

поводження із тваринами, по суті, це навмисне, свідоме вбивство людиною тварини.

Защемлення шиї між розташованими поруч предметами трапляється переважно із тваринами великих розмірів. Відомі випадки застрягання тварин шиєю між деревами, секціями огорожі, паркану або в отворах в них, елементами годівниць [1]. Такі ситуації юристи кваліфікують як нещасні випадки.

Специфічною патолого-анатомічною ознакою странгуляційної асфіксії є странгуляційна борозна [22]. Вона є компресійним заглибленням у ділянках шиї, що безпосередньо контактували зі стискаючим її предметом і повторювали його форму. Ділянка странгуляційної борозни знекровлена (місцева компресійна анемія), а тканини, що прилягають до неї, як правило, набряклі, гіперемійовані, оскільки кров при здушуванні ділянки шиї переходить у сусідні ділянки. Глибина странгуляційної борозни може бути нерівномірною. В собак і котів, у яких пігментована шкіра та густа шерсть, странгуляційну борозну виявляють після відпрепарування шкіри з ділянки шиї, її видно із внутрішньої поверхні та на підлеглих шарах тканин, із крапковими крововиливами [1]. У разі задушення тварин руками виявляють знекровлені поглиблення, що відповідають конфігурації пальців людини, яка скоїла злочин [26, 27].

Якщо шию було стиснено у вже мертвої тварини, крововиливи в ділянці странгуляційної борозни та гіперемія і набряк ділянок, що прилягають до борозни, відсутні [20]. Мікроскопічно у ділянці странгуляційної борозни виявляють ущільнення основи шкіри, тканини погано зафарбовуються гістологічними барвниками.

Можуть мати місце надриви або навіть розриви судин, які знаходяться в ділянці шиї, таких як сонні артерії, яремні вени. Трапляються також механічні пошкодження зв'язок та м'язів шиї, хрящів гортані та трахеї, під'язикового апарату [24]. При різкому смиканні предметів, що стискають шию, можуть виникати навіть переломи хребців шийного відділу. В навколишніх тканинах виникають плямисті та/або крапкові крововиливи. На тілі загиблих тварин спостерігають садна та подряпини, які утворюються під час агонії.

Компресійна асфіксія виникає внаслідок стискання ззовні грудної стінки або черева [30]. Причинами її можуть бути скучене утримання тварин, неправильний підбір груп утримання тварин, перевезення тварин у перевантаженому непристосованому транспорті, у разі великої щільності посадки. Новонароджені тварини можуть гинути, коли самка лягає на приплод, задавлюючи його (найчастіше – свиноматка з поросятами). Трапляються схожі випадки також у разі падіння на тварин масивних предметів, завалювання їх уламками будівель, камінням, ґрунтом внаслідок стихійних лих, аварій, катастроф. Щодо собак та котів, такі випадки траплялися під час російсько-української війни при руйнуванні багатоповерхових будівель унаслідок артилерійських або ракетних обстрілів. Компресійна

асфіксія може спостерігатися як симптом хвороб, які характеризуються скупченням газів в органах травлення (тимпанія, метеоризм тощо). У таких випадках розширений орган здійснює суттєвий тиск на діафрагму з боку черевної порожнини, а через діафрагму – на легені. Смерть настає через затруднення або навіть унеможливлення діафрагмального дихання, що призводить до зупинки легень.

При виявленні трупа тварини з підозрою на загибель від компресійної асфіксії експерту необхідно оглянути місце подій [25]. У висновку експерта вказують предмети, що тиснуть або могли тиснути на груди чи живіт тварини, колір шкіри, наявність ознаки вирачуватості очей та крововиливів у кон'юнктиву та склеру. На поверхні шкіри та шерсті тварини знаходять частинки ґрунту, пил, дрібні камінці, уламки будівельних матеріалів тощо. Інколи ці предмети виявляють у носовій та ротовій порожнинах. Буває, що після зняття шкіри з ділянки грудей чи черева можна виявити характерний «відбиток» предмету, який здійснював компресію. Шкіра в ділянці шиї, грудей, рідше голови може бути виражено синюшна. На шкірі виявляють численні дрібні пошкодження. Можуть спостерігатися ознаки кровотечі з носа чи вух [31].

За результатами внутрішнього дослідження трупа виявляють гострий венозний застій у внутрішніх органах. Можуть виявляти переломи ребер. У легенях виявляють бульозну емфізему із виходом повітря під плевру. Найбільш характерні патолого-анатомічні зміни виявляють у легенях. Крім того, виникає набряк легень, при якому геморагічний трансудат у легенях насичений киснем, і тканина легень забарвлена в червоний колір. Судові медики називають таку ознаку «карміновий набряк» [25]. Виявляють також значну кількість крапкових крововиливів на слизових та серозних оболонках.

Залежно від обставин смерті при судово-ветеринарному дослідженні трупа можуть виявлятися пошкодження травматичного характеру: розриви та розчавлювання внутрішніх органів, переломи різних кісток, забиття, кровотечі. В такому разі необхідно диференціювати початкову причину смерті: компресійна асфіксія чи летальна травма [20].

Причиною асфіксії в обмеженому замкненому просторі є брак кисню у повітрі місць перебування тварин [21]. Сприяє виникненню такого стану перегрівання повітря у приміщенні, висока вологість, відсутність руху повітря, зокрема внаслідок несправності або відсутності вентиляції, брак місця для тварин у разі їх великої скупченості. Таке явище може виникнути за умови транспортування тварин засобами, непристосованими для таких перевезень, несправності газового або опалювального устаткування приміщень, задимленні внаслідок пожеж, чадіння печей тощо. Через нестачу кисню в повітрі в організмі тварин і людей виникає екзогенна гіпоксія, яка через свої ускладнення призводить до летальних наслідків.

При судово-ветеринарному дослідженні трупа тварини, що загинула від такого виду асфіксії, велике

значення має огляд місця подій [25]. Відмічають кількість тварин у приміщенні, скільки з них залишилося в живих, скільки загинуло. Досліджують газовий склад повітря в цьому приміщенні, швидкість руху та рівень вологості в повітрі. Специфічні морфологічні ознаки у разі такого виду асфіксії відсутні, виявляють тільки ознаки, характерні для механічної асфіксії ззагалі, що ускладнює патолого-анатомічну діагностику [1]. Асфіксія в обмеженому замкненому просторі через велику скупченість тварин може поєднуватися із компресійною асфіксією.

Обтураційна асфіксія може виникати як наслідок механічного перекриття носових та ротового отворів, а також за умов потрапляння до органів дихання сторонніх тіл або рідин [1]. Обтурація руками людини, твердими тілами визначається як власне обтураційна асфіксія. Закриття просвіту дихальних шляхів рідкими, напіврідкими та сипкими тілами називають аспіраційною асфіксією [31]. Окремим видом обтураційної асфіксії вважають утоплення, проте як етіологічно, так і морфологічно утоплення за багатьма показниками різко відрізняється від інших видів механічної асфіксії [33], і тому про нього не йдеться в цій розвідці. Отже, обтураційна асфіксія є видом механічної асфіксії, який виникає внаслідок перекриття просвіту органів дихання інерідним середовищем і спричиняє припинення надходження в легені повітря.

Випадки перекриття дихальних шляхів трапляються при заковтуванні під час прийому корму тваринами частинок кормових мас та/або інерідних предметів. У хижих тварин це можуть бути кістки, шерсть, пір'я, у тварин, що споживають рослинний корм, – шматки овочів, бульбоплодів, коренеплодів. Собаки, коти, граючись, здатні ковтати абсолютно різні невеликі предмети, які здатні спричинити обтурацію просвіту не тільки органів дихання, але й органів травлення [1]. Відомі випадки перекриття тваринам дихальних шляхів руками, інструментами, що використовуються у ветеринарній практиці, наприклад носоглотковим зондом. Такі ситуації можуть траплятися під час виконання лікувальних або діагностичних маніпуляцій, рідше – як спосіб вбивства. Аспірація рідкого або напіврідкого середовища може спостерігатися за умови напування тварин, коли в дихальні шляхи потрапляє вода і тварини захлинаються, за блювоти із аспірацією блювотних мас, у жуйних – у процесі жуйки. Описано випадки аспірації пилом, сипким кормом у вигляді гранул, крупи, лікарськими речовинами у порошкоподібному вигляді тощо [1]. Критичний стан у тварин спричиняє перекриття просвіту дихальних шляхів обтураючим середовищем, а також можливий спазм гортані і трахеї внаслідок подразнення їх слизових оболонок цим середовищем, а у разі аспірації блювотних мас – ще й шлунковим соком.

Патолого-анатомічне дослідження за наявності обтураційної асфіксії спрямоване на виявлення у просвітах органів дихання елементів твердого, напіврідкого, рідкого або сипкого середовища, що частково або повністю ці просвіти закривають,



перешкоджаючи руху повітря, та одночасно – на фіксацію загальних ознак механічної асфіксії, які у випадках обтураційної асфіксії є добре вираженими. У разі потрапляння в дихальні шляхи твердих тіл виявляють пошкодження цілісності слизових оболонок гортані, трахеї, бронхів [32]. Слід мати на увазі, що виявлення у просвіті передніх дихальних шляхів кормових мас може не бути беззаперечною ознакою їх прижиттєвої аспірації, оскільки може виникати після смерті внаслідок утворення газів при гнилісному розкладі органів травлення та їх вмісту; в такому разі тиск газів зумовлює переміщення вмістимого зі шлунка по стравоходу у глотку й ротову порожнину, а звідти – в дихальні шляхи. Тому в таких випадках необхідно встановити, прижиттєво чи посмертно кормові маси потрапили у просвіт дихальних шляхів. Якщо аспірація кормових мас відбулася прижиттєво, то частинки корму виявляють і у бронхах, інколи й в альвеолах. Легені в таких випадках збільшені в об'ємі, поверхня їх нерівна, при розрізі легень з бронхів дрібного калібру витискаються кормові маси. Частинки корму в дрібних бронхах, бронхіолах і навіть альвеолах можна виявити й мікроскопічно.

## Висновки

У практиці судової ветеринарної медицини трапляються випадки загибелі тварин від механічної асфіксії. Більшість їх настає внаслідок насильницької смерті, спричиненої зловмисними діями людини відносно тварин, що кваліфікується як жорстоке поводження з тваринами, або ж нещасних випадків, що є наслідками стихійних лих, аварій чи катастроф. У розвідці запропоновано теоретичні відомості, методологічні підходи щодо проблеми судово-ветеринарної експертизи трупів тварин, які загинули внаслідок механічної асфіксії. Зокрема, розрізняють такі види механічної асфіксії, як странгуляційна, компресійна, обтураційна та асфіксія в обмеженому замкненому просторі. Судово-ветеринарному експерту, який має справу з такими випадками, необхідно ретельно вивчити місце подій, зафіксувати ознаки, характерні взагалі для будь-якого виду механічної асфіксії та ознаки, характерні для конкретного її виду. Судово-ветеринарний експерт також має визначити, механічна чи симптоматична асфіксія мала місце в певному випадку, чи не є вона ознакою якихось інших захворювань. Знання ознак механічної асфіксії, отже, необхідне для якісного виконання експертного дослідження трупів тварин, що надходять на судово-ветеринарну експертизу.

Перспективами подальшого дослідження є накопичення фактичного матеріалу зі схожих випадків, які трапляються у судово-ветеринарній практиці, ретельне дослідження морфологічних змін та встановлення їх особливостей у трупах тварин різних видів, різного віку.

## Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

## References

1. Serdioucov, Ya. K., Yatsenko, I. V., & Bohatko, N. M. (2016). Sudovo-veterynarna ekspertyza u vypadkakh asfiksii. Kyi : «TsR «Komprynt» [in Ukrainian]
2. Criminal codex of Ukraine. (2001). *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*, 25-26, st. 131. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text> [in Ukrainian]
3. Yatsenko, I. V., Zapara, S. I., & Zakhariiev, A. V. (2018). Current state and perspectives for development forensic veterinary examination in Ukraine. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*, 18, 568–575. <https://doi.org/10.32353/khrife.2018.66>
4. Newland, X., Boller, M., & Boller, E. (2019). Considering the relationship between domestic violence and pet abuse and its significance in the veterinary clinical and educational contexts. *New Zealand Veterinary Journal*, 67 (2), 55-65. <https://doi.org/10.1080/00480169.2018.1559108>
5. Zakon Ukrainy № 3447-IV. Pro zakhyst tvaryn vid zhorstokoho povodzhennia. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy, 27, st.230. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text> [in Ukrainian]
6. Yatsenko, I. V., Zapara, S. I., Zakhariiev, A. V., Skrypka, M. V., & Serdioucov, Ya. K. (2018). Sudovo-ekspertni vypadky doslidzhennia trupiv tvaryn z oznakamy nasylnytskoi smerti vid zhorstokoho povodzhennia. *Problemy Zoonzhenerii ta Veterynarnoi Medytsyny*, 36 (2), 130–138. [in Ukrainian]
7. Rebollada-Merino, A., Bárcena, C., Mayoral-Alegre, F. J., García-Real, I., Domínguez, L., & Rodríguez-Bertos, A. (2020). Forensic cases of suspected dog and cat abuse in the Community of Madrid (Spain), 2014–2019. *Forensic Science International*, 316, 110522. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110522>
8. Araújo, D., Lima, C., Mesquita, J. R., Amorim, I., & Ochoa, C. (2021). Characterization of suspected crimes against companion animals in Portugal. *Animals*, 11 (9), 2744. <https://doi.org/10.3390/ani11092744>
9. Yatsenko, I., & Parilovsky, O. (2022). Animal mutilation as a subject of forensic veterinary expertise. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral*, 102-103, 71–86. <https://doi.org/10.37000/absl.2022.102.13>
10. Stern, A. W. (2018). Animal Sexual Abuse Investigations. *Veterinary Forensic Pathology*, 2, 121–127. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-67175-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67175-8_8)
11. Doukas, D. (2022). Non-accidental injuries in dogs and cats: review of post-mortem forensic evaluations and the social significance of small animal practice. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 73 (1), 3543–3552. <https://doi.org/10.12681/jhvms.23296>
12. Li, D., Mabrouk, O. S., Liu, T., Tian, F., Xu, G., Rengifo, S., Choi, S. J., Mathur, A., Crooks, C. P., Kennedy, R. T., Wang, M. M., Ghanbari, H., & Borjigin, J. (2015). Asphyxia-activated corticocardiac signaling accelerates onset of cardiac arrest. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112 (16). <https://doi.org/10.1073/pnas.1423936112>
13. Merck, M. D., & Miller, D. M. (2013). Asphyxia. *Veterinary Forensics: Animal Cruelty Investigations*, 169–184. <https://doi.org/10.1002/9781118704738.ch9>
14. Parry, M. A. N., & Stoll, A. (2020). The rise of veterinary forensics. *Forensic Science International*, 306, 110069. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.110069>
15. Ottinger, T., Rasmusson, B., Segerstad, C. H. A., Merck, M., Goot, F. V. D., Olsén, L., & Gavier-Widén, D. (2014). Forensic veterinary pathology, today's situation and perspectives. *Veterinary Record*, 175 (18), 459–459. <https://doi.org/10.1136/vr.102306>
16. Lockwood, R., & Arkow, P. (2016). Animal abuse and interpersonal violence. *Veterinary Pathology*, 53 (5), 910–918. <https://doi.org/10.1177/0300985815626575>
17. Martinez, R. M., Hetzel, U., Thali, M. J., & Schweitzer, W. (2015). Cat CAT-scan: Postmortem imaging and autopsy of two cats. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 3 (1), 80–86. <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2014.11.004>

18. McEwen, B. (2017). Eternally vulnerable: the pathology of abuse in domestic animals. *Academic Forensic Pathology*, 7 (3), 353–369. <https://doi.org/10.23907/2017.032>
19. Salvagni, F. A., de Siqueira, A., Fukushima, A. R., Landi, M. F. de A., Ponge-Ferreira, H., & Maiorka, P. C. (2016). Animal serial killing: The first criminal conviction for animal cruelty in Brazil. *Forensic Science International*, 267, e1–e5. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.08.033>
20. Lew, E. O., & Matshes, E. W. (2005). Postmortem changes. In: D. Dolinak, E. W. Matshes, E. O. Lew (Eds.). *Forensic Pathology: Principles and Practice*. (pp. 527–554). New York: Elsevier/Academic Press.
21. Perper, J. (2006). Time of death and changes after death. In: W. U. Spitz, D. J. Spitz (Eds.). *Medicolegal Investigation of Death: Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation*. 4th ed. (pp. 87–183). Springfield.
22. Ressel, L., Hetzel, U., & Ricci, E. (2016). Blunt Force Trauma in Veterinary Forensic Pathology. *Veterinary Pathology*, 53 (5), 941–961. <https://doi.org/10.1177/0300985816653988>
23. Marrone, M., Cazzato, G., Caricato, P., Angeletti, C., Ingravallo, G., Casatta, N., Lupo, C., Vinci, F., Agazzino, G., Stellacci, A., & Oliva, A. (2023). Diagnostic methods in forensic pathology: a new sign in death from hanging. *Diagnostics*, 13 (3), 510. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13030510>
24. Mazzante, N. M., Camargo, B. W., Sanctis, P. D., Fogaça, J., Vettorato, M. C., Tremori, T. M., & Rocha, N. (2020). Post-mortem analysis of injuries by incomplete hanging in dog (*Canis familiaris*) through radiographs and forensic necropsy. *Forensic Imaging*, 20, 100350. <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2019.100350>
25. Byard, R. (2011). Issues in the classification and pathological diagnosis of asphyxia. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 43, 27–38. <https://doi.org/10.1080/00450618.2010.482107>
26. McEwen, B. J. (2016). Nondrowning asphyxia in veterinary forensic pathology: suffocation, strangulation, and mechanical asphyxia. *Veterinary Pathology*, 53 (5), 1037–1048. <https://doi.org/10.1177/0300985816643370>
27. McEwen, B. J. (2018). Strangulation, Suffocation, and Asphyxia. *Veterinary Forensic Pathology*, 1, 129–148. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-67172-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67172-7_8)
28. Huang, W.-H., Kuo, C.-C., Hu, H.-Y., Pan, C.-H., Liao, A. T., & Liu, C.-H. (2021). Manual Strangulation of a stray cat. *Journal of Veterinary Forensic Sciences*, 1 (2). <https://doi.org/10.32473/jvfs.v1i2.128634>
29. Pihirunkit, Kr. (2022). Postmortem radiological imaging and autopsy of a manually strangled dog with a neck twist. *Forensic Imaging*, 31, 200519. <https://doi.org/10.1016/j.fri.2022.200519>
30. Bradley, N. (2016). Asphyxia: the unusual tale of two cases. *North American Veterinary Community Conference*. (pp. 353–355). Orlando, NAVC.
31. Munro, R., & Munro, H. M. C. (2008). *Forensic examination and report writing*. Animal Abuse and Unlawful Killing, 11–16. <https://doi.org/10.1016/b978-0-7020-2878-6.50013-1>
32. de Siqueira, A., Cuevas, S. E. C., Salvagni, F. A., & Maiorka, P. C. (2016). Forensic veterinary pathology. *Veterinary Pathology*, 53 (5), 979–987. <https://doi.org/10.1177/0300985816655850>
33. McEwen, B. J., & Gerdin, J. (2016). Veterinary forensic pathology. *Veterinary Pathology*, 53 (5), 1049–1056. <https://doi.org/10.1177/0300985815625757>

#### ORCID

- B. Borysevich  <https://orcid.org/0000-0001-6903-4186>
- O. Kruchynenko  <https://orcid.org/0000-0003-3508-0437>
- O. Peredera  <https://orcid.org/0000-0002-8613-6827>



© 2024 Borysevich B. et al. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.