Розділ 10
СУДОВА ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА ТА ВЕТЕРИНАРНЕ ПРАВО

УДК 619:611.71:340.6.

ЗНАЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ КІСТОК СКЕЛЕТУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ЗАВДАНЬ У СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНІЙ ЕКСПЕРТИЗІ

Абузнайд Карем., аспірант[9]
Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. *З'ясовано питання щодо ролі морфологічних параметрів кісток скелету тварин І людини для вирішення діагностичних завдань у судово-ветеринаній експертизі. Показано, що морфологічні критерії скелету дають можливість встановити видову, статеву, вікову належність біологічного матеріалу з різним ступенем інформативності.*

Ключові слова: *судово-ветеринарна експертиза, скелет, морфологічні параметри, діагностичні завдання.*

Актуальність проблеми. Діагностичні дослідження у судово-ветеринарній експертизі, зокрема встановлення видової належності, статі, часу настання смерті, терміну поховання базується на морфологічних параметрах біологічного матеріалу [1-4]. Інформативним об'єктом для цих завдань є скелет, адже зміни в кістках зберігаються тривалий термін, в одночас як м'які тканини піддаються гнильним змінам [5]. Не дивлячись на те, що кісткова тканина є найбільш міцною, вона дуже лабільна і реагує на всі обмінні процеси в організмі [6-8]. При цьому в кістці залишаються морфологічні ознаки, за якими можна вирішити питання, поставлені на вирішення слідчих органів, зокрема встановити прижиттєвість чи посмертність травматичних пошкоджень навіть через значний проміжок часу після того, видову належність біологічного матеріалу, вік, стать, стан організму тварини, умови утримання та особливості експлуатації, обставини і термін загибелі тварини чи перебування трупа у зовнішньому середовищі [9].

Проведення остеологічної експертизи має особливо важливе значення під час визначення видової належності туш як сільськогосподарських, так і промислових тварин [10], виявлення фальсифікації м'ясної сировини [11-13], проведення ідентифікаційних досліджень продукції тваринництва [14], у разі дослідження об'єктів браконьєрства [15], винайдення решток викрадених і забитих на м'ясо продуктивних тварин, приховування слідів злочину масового знищення тварин або жорстокого поводження з ними із смертельним наслідком [16].

Серед всього розмаїття біологічного матеріалу найбільш інформативним для визначення видової належності, статі, віку, встановлення непостійних (індивідуальних) ознак є череп [17]. Його, як такого, що не являє особливої товарної та харчової цінності залишають неподалік від місця забою на м'ясо викраденої тварини. Тому проведення судово-ветеринарної краніологічної експертизи цього матеріалу має базуватися на науково обґрунтованих, апробованих методичних рекомендаціях, інструкціях, котрі включають комплекс макро- і мікроструктурних критеріїв, зокрема

[9] Науковий керівник - Яценко І.В., д.вет.н., професор, академік АН ВО України

оцінку варіабельності краніоскопічних, рентгенологічних, краніометричних, гістологічних, спектроскопічних та інших параметрів у широкому віковому діапазоні [18-21]. Їх обмеженість не дозволяє досягти такої мети.

Нині гостро постає питання щодо проведення наукових досліджень скелета тварин, і зокрема черепа, написання спеціальної методичної літератури з судово-ветеринарної краніології, застосування взаємообумовленого комплексу класичних остеологічних методів дослідження до окремих частин черепа з урахуванням особливостей судової остеології, розробки відповідних комп'ютерних технологій, котрі б автоматизували опрацювання результатів проведених експертиз.

У зв'язку з вищевикладеним, дослідження вікових морфологічних особливостей черепа, зокрема великої рогатої худоби з урахуванням статі тварин, розробка діагностичних краніологічних алгоритмів та інформативних тестів для завдань судово-ветеринарної експертизи має наукову й практичну актуальність.

Мета дослідження: проаналізувати значення морфологічних параметрів кісток скелету для вирішення діагностичних завдань у судово-ветеринарній експертизі.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом були джерела літератури вітчизняних та зарубіжних авторів. Методи дослідження: діалектичний, хронологічний, метод періодизації, аналізу і синтезу.

Результати дослідження. Робота є частиною наукової теми «Морфологічні параметри організму тварин як об'єкти судово-ветеринарної експертизи», яка виконується на базі кафедри ветеринарно-санітарної експертизи та судової ветеринарної медицини Харківської державної зооветеринарної академії. Державний реєстраційний номер – 0109U008561.

Актуальність теми зумовлена тим, що через морфологічні та фізико-хімічні особливості остеологічний матеріал є одним із інформативних об'єктів судово-ветеринарної експертизи [22-23].

Класифікація об'єктів судово-біологічної експертизи вченими приділяється велика увага. Їх прийнято поділяти на групові або постійні (загальні) – видові [24], вікові ознаки [25], обумовлені імунологічними та генетичними властивостями організму [26], та особливі, мінливі або непостійні (індивідуальні) [27].

До індивідуальних особливостей відносять ознаки захворювань, вад скелету, особливості постнатального онтогенезу [28-30], особливості використання тварин (робочі, спортивні), напрямом продуктивності (м'ясний, сальний, м'ясо-сальний, молочний, м'ясний, комбінований), особливостями утримання, фізіологічного стану.

Судово-медична ідентифікація особи за скелетованими трупами, окремим кісткам і їх фрагментам відноситься до найбільш складних і трудомістких експертних досліджень [31]. Загальноприйнятим в експертній практиці є поділ об'єктів на такі, що досліджують (тварина, людина) та такі, що є засобами для отримання результатів (кістковий матеріал) [32]. Експертами вироблено обґрунтований остеологічний алгоритм. Так, визначення віку та статі біологічного об'єкта проводять лише після встановлення видової належності кісток [33].

Особливістю судово-ветеринарної експертиз є є те, що вони Методологічно відпрацьований алгоритм судово-ветеринарної остеологічної експертизи полягає в тому, що під час дослідження анатомічно-цілих кісток скелета основним є порівняльно-анатомічний метод, інші методи – допоміжні; у разі дослідження великих кісткових уламків – основними методами є порівняльно-анатомічний, остеометричний і дискримінантний аналіз. Встановлення видової належності дрібних, а також обгорілих кісткових уламків можливе методом ІЧ-спектроскопії з наступним дискримінантним аналізом за значенням відносної оптичної щільності їх золи [34].

Серед всього розмаїття біологічного матеріалу найбільш інформативним для визначення видової належності, статі, віку, раси, встановлення непостійних (індивідуальних) ознак є череп [35-36], нижня щелепа [37-38], Крім того, як зазначають у спеціальній науковій літературі, достатньо інформативним остеологічним матеріалом є хребет [39], ребра [40], груднина [41], таз [42], кістки гомілки [43], кістки кисті [44], зуби [45-49].

Відомо, що індивідуальний розвиток організму, в т. ч. скелету, описується законом безперервності розвитку, який полягає в асинхронності і гетерогенії систем організму, законом провізорності розвитку організму, який констатує, що на кожному етапі розвитку відбувається нова генерація органів і систем, законом нерівномірності розвитку підсистем у великих системах (Д. Хакслі), теорією системогенезу (Б. Анохін), законом безповоротності еволюції (Л. Долло) [50].

Окремі характеристики скелету знаходяться у взаємозалежності, обумовленій екологічними, адаптаційними [51], видовими [52], віковими [53], породними, фізіологічними, індивідуальними, соматометричними показниками, тому в експертній практиці дослідження розпочинають з встановлення загальних ознак біологічного об'єкта [54].

Акцент на вікові та видові морфологічні особливості кісткової тканини ссавців і птиці робить професор С. А. Ткачук [55] та О. М. Киричок [56]

На початковому етапі аналізу кісткового матеріалу невідомої належності проводять його остеоскопію. За допомогою цього методу, враховуючи особливості скульптури кістки, можна визначити номенклатуру кістки та віднести кістковий матеріал до скелету тварини чи людини [57].

В арсеналі судово-ветеринарної експертизи як дидактичне забезпечення для визначення видової належності кісток тварин є атласи [58-59], класична та спеціальна анатомічна літератури [60-62], а також зразки для порівняння (колекції музейних кісткових препаратів, шліфи, гістологічні препарати тощо) [63].

Класична анатомічна література на загальному рівні висвітлює особливості будови кісток скелету багатьох видів свійських тварин : великої рогатої худоби, коня, свині, собаки, кота [64]. В той же час фахівці ветеринарної медицини, під час визначення видових ознак близьких за будовою кісток дрібних свійських, мисливських і промислових тварин, опиняються у важкій ситуації, оскільки джерела літератури щодо цього питання поодинокі, поверхневі, носять фрагментарний характер [65]. Проте останнім часом в науковій літературі появилися публікації щодо встановлення видової належності дрібних ссавців за особливостями будови кісток скелету : кролів, зайців, байбаків, нутрій, песців, котів [66].

Як у гуманній, так і у ветеринарній медицині остеоскопічний метод інформативний для визначення видової належності, вікових і статевих особливостей кісткового матеріалу [67-72]. Суттєве значення скелету кінцівок в цілому і окремих їх ланок полягає в тому, що вони несуть інформативні ознаки, котрі входять до показників, що достовірно характеризують видову, статеву і вікову належність об'єкта досліджень [73].

Остеологічні критерії в деяких випадках є основою для індивідуального ототожнення людини, а також диференціації кісток людини від тваринних кісток, які можуть зустрічатись, наприклад, під час розкопок поховань, археологічних робіт тощо [74].

Дослідниками виявлена закономірність росту кісток кінцівок. Встановлено, що найбільш інтенсивно вони ростуть в перші місяці постнатального онтогенезу [75-76]. Доведено, що в період новонародженості тварин помітно збільшується маса, довжина і ширина кісток кінцівок, проте у наступні періоди темп їх росту дещо знижується [77].

Таким чином, в гуманній медицині сформувалася чітка апробована система остеоскопічних критеріїв, котрі використовуються в експертній практиці в т. ч. і для видової диференціації кісток людини від кісток тварин. Проте у ветеринарній медицині подібні дослідження проводяться, але все ж таки вони досить обмежені, малочисельні, не систематизовані, фрагментарні. Остеологічні дослідження великої рогатої худоби для завдань судової ветеринарної експертизи, особливо з урахуванням її специфіки, не проводилися. Це є наслідком неможливості надання висновку експертизи у категоричній формі або призводить до експертних помилок.

Одним із небагатьох неінвазивних методів, який дає змогу дослідити тонкі структури кісткового органа без порушення його анатомічної цілісності є рентгенографія, яка характеризується загальнодоступністю, значною апробованістю, достатньою інформативністю. Цей метод може бути використаним у разі дослідження фрагментованих чи озолених кісток, за відсутні характерних анатомічних ознак, а також як самостійно, так і в комплексі з іншими методами дослідження в і експертній практиці [78].

Для діагностики віку біологічного об'єкта можуть бути застосовані різні методи. Рентгенологічні методи дозволяють встановити не лише вік, а й стать, расу, в деяких випадках є основою для індивідуального ототожнення [79].

Рентгеноструктурні особливості скелету окремих видів тварин досліджували вчені різних наукових напрямів, зокрема з'ясовували їх статеві, вікові, видові особливості: у ВРХ, коня, свині [80]. Рентгенодозиметрію окремих кісток скелету вчені рекомендують застосовувати для визначення віку деяких видів тварин і людини [81].

Досліджуючи морфофункціональний адаптогенез кісток пальців теличок за різної рухової активності В. В. Яшиною [82] встановлено, що найшвидше синостозування відбуваються у вінцевих кістках, а потім у путових. Морфологічно цей процес проявляється відкладенням грубоволокнистої тканини на хрящових трабекулах метафізарного хряща і діаметафізарній субхондральній кістковій тканині.

Висота зони росту кістки з віком зменшується. В період інтенсивного росту кістки, контури метафізарної зони росту стають великохвилястими, а в інші періоди – дугоподібними. Прямолінійні контури метафізарних зон росту є критерієм гіпофункції, а різні види нерівностей – патології [83-84]. Виявлено морфологічні закономірності послідовності утворення і розвитку вогнищ окостеніння в скелеті тулуба та кінцівок плодів ВРХ, коней та новонароджених лошат, що дає змогу визначити вік

тварин з точністю до 1-го місяця. Автор стверджує, що окостеніння кісток скелету кінцівок починається в кінці другого місяця внутрішньоутробного розвитку з закладки первинних вогнищ окостеніння в скелеті поясів і діафізах довгих трубчастих кісток, де окостеніння починається за перихондральним типом. Перші ж синостози в скелеті кінцівок з'являються в 10-місячному віці, коли каракоїд зливається з лопаткою і синостозують проксимальні епіфізи середніх фаланг 3- і 4-го пальців кисті і ступні. Кожна 3-я фаланга і всі кістки зап'ястка і заплесна вторинних вогнищ окостеніння не мають і лише п'яткова кістка має апофіз. Користуючись такими морфологічними критеріями, можна визначити приблизний вік плода, що має суттєве значення в судовій ветеринарній медицині.

Вікові особливості синостозування дослідники визначили у фалангах пальців кисті ВРХ [85-87], довгих трубчастих кістках людей [88], кістках кисті [86] та ступні [87], променевих та ліктьових кістках [88], хребцях [89], ребрах [90], а також проаналізовано їх значення для вікої діагностики біологічних об'єктів.

Никифоренко О. О. та співавт. [91-92] провели комплексне дослідження, в т.ч. рентгенологічне, структурно-функціональних особливостей та закономірностей морфогенезу гемопоетичних компонентів кісткового мозку та системи кровотворного мікрооточення в скелеті свині свійської на ранніх етапах постнатального онтогенезу на органному, тканинному та клітинному рівнях структурної організації.

Авторомами встановлено наявність в скелеті поросят протягом неонатального та молочного періодів двох основних структурно-функціональних форм кісткового мозку – остеобластичного та кровотворного. З'ясовано, що в поросят з моменту народження й до 60-добового віку в більшості осередків енхондрального остеогістогенезу структура гемопоетичного кісткового мозку не є однорідною, а комплекс морфологічних ознак універсального гемопоезу найбільш виражений вздовж зон росту, в ділянках найактивнішого кісткоутворення.

Особливості вогнищ окостеніння кісток скелету цуценят на рентгенограмах виявила П. О. Снеткова [93]. Вона встановила асинхронність рентген-щільності кісток кінцівок в цей період постнатального щнтогенезу тварин.

Дослідженнями закономірностей вікової інволюції кісток скелету на рентгенограмах встановлено, що ознаки старіння кісток мають виражений статевий деморфізм, а швидкість появи і вираженість вікових маркерів старіння кісток залежить від їх розташування в скелеті [94].

Крім того, як відомо, остеофіти (апіостози, екзостози і вузли, кістково-хрящові утворення) є компенсаторно-пристосувальними змінами кісткової тканини, тому більш швидке розростання остеофітів з віком можна пояснити тим, що воно виникає у відповідь на посилені механічні навантаження [95-96].

Своєчасна діагностика і кількісна оцінка ступеня остеопорозу є актуальною проблемою практичної медицини [97]. Вікові зміни трубчастих кісток залежать від статі біологічного об'єкта та багато в чому зумовлені зменшенням мінеральної щільності кісткової тканини, стоншанням компактної речовини, що спричиняє утворення вогнищ остеопорозу, які на рентгенограмах мають форму подовжених щілин [98].

В переважній більшості випадки остеопорозу реєструються у літніх людей та старих тварин. Це відбувається через зміни мінерального насичення кісткових органів, порушення кальцієвого гомеостазу, суттєвих змін структури плазматичних мембран остеоцитів [99], концентрації гормонів в крові, зокрема естрогенів [100], у разі видалення тимусу [101], за нестачі або неправильного співвідношення в раціоні солей кальцію і фосфору, гіповітамінозу D, дефіциту у раціоні білків, життєво необхідних мікроелементів (кобальт, марганець, йод тощо), недостачі моціону та ультрафіолетового опромінювання тварин, ацидотичного стану організму, хронічних захворювань травної системи, ускладнення кетозу [102-105].

Відомо, що топографічно різні зони трубчастих кісток тварин мають різну мінеральну насиченість [106].

Інформативними ренгенологічними ознаками віку людини є час утворення вогнищ окостеніння та процеси синостозування в трубчастих кістках, які у здорових людей відбувається в чіткій послідовності і відповідають певному календарному вікові. Вікова атофія кісткових пластинок губчастої речовини приводить до розширення кістковомозкової ділянки діафізу в бік епіфізів. У зв'язку з цим залишки епіфізарної лінії спостерігаються до старечого віку [107].

Під час проведення судово-остеологічної експертизи фрагментованих чи спалених кісткових фрагментів використовують метод мікрорентгенографії кісткових шліфів [108]. Характерне зображення рентген-тіні шліфів залежить від міри мінералізації остеонів, їх форми та розташування. Зазначені ознаки можна застосувати для видової диференціації ребер людини, свиней, овець, проте

дослідження, щодо визначення віку і статі тварин за особливістю рентгеноструктури шліфів, проведені не були [109].

Розроблено спосіб визначення видової належності довгих трубчастих кісток новонароджених дітей та дрібних домашніх тварин за допомогою мікрорентгенограм шліфів з них [110]. Авторами показано, що мікроскопічне та мікрорентгенографічне дослідження різних ділянок трубчастих кісток дозволяє встановити вікові особливості кісткової тканини, зокрема динаміку, види і форми остеонних струкрур, динаміку їх мінералізації. Зазначені мікроостеорентгенографічні критерії використовують в судовій медицині під час ідентифікації особи за кістковими залишкам в інтервалі від 1 до 90 років.

В спеціальній науковій літературі описані результати рентгенографічних досліджень кісток як осьового, так і периферичного відділів скелету, в т.ч. у судово-ветеринарній експертизі [111-112]. Так, В. В. Кам'янський із співавт. [113] встановив інформативні вікові рентгенологічні критерії кісток дистальних ланок грудних кінцівок ВРХ. Автор стверджує, що діагностика віку ВРХ за остеоскопічними [114] та рентгенографічними [115] ознаками кісток п'ястка та ратичною кісткою можлива в межах 3-х вікових діапазонів – 0-2-міс., 2-36-міс. і 36-144-міс. віку. Макроскопічними маркерами віку ВРХ за кістками п'ястка є вираженість горбистості третьої кістки п'ястка, наявність чи відсутність метафізарного хряща, епіфізарно-діафізарного синостозу, а також форма дистального канала п'ястка; за ратичною кісткою – вираженість рельєфності підошовної поверхні, екзостозів, остеопорозних проявів.

Рентгенографічними критеріями діагностики віку великої рогатої худоби є структура губчастої речовини (діаметр комірок, товщина трабекул, їх просторова упорядкованість), компактної речовини кісткової тканини (сітчаста чи щільна структура) та морфологічні особливості метафізарної частини кістки (за винятком ратичної кістки). Присутність екзостозів на кістках пальців є допоміжним, орієнтовними віковими критеріями [116].

Класичні дослідження макроостео- та рентгеноструктурні дослідження кісток дистальних ланок тазових кінцівок ВРХ провів М. М. Бондаревський [117-118]. Автором встановлено, що макроостео- та рентгеноструктурними маркерами віку ВРХ за кістками плесна є: структура метафізарного хряща, вираженість епіфізарно-діафізарного синостозу, форма отвору дистального канала плесна, висота міжблокової вирізки; за ратичною кісткою – характер рельєфності підошовної поверхні, вираженості остеопорозних ознак, наявності екзостозів в ділянках розгинального відростка та згинальної горбистості; за путовою та вінцевою : особливості вираженості екзостозів дистальної частини діафіза.

Остеоскопічні та рентгеноструктурні параметри кісток плесна і пальців тазової кінцівки мають різну ступінь інформативності, котрі в сукупності дозволяють діагностувати вік ВРХ у відносно широких вікових діапазонах, а саме, за путовою та ратичною – в межах чотирьох (0-2, 2-36, 36-120, 120-144 міс.), за путовою і вінцевою – в межах п'яти (2-18, 18-36, 36-120, 120-144 міс.) вікових діапазонів.

Для раннього виявлення та кількісної оцінки остеопорозу розроблено спеціалізовані денситометричної апарати [119]. Так, для оцінки стану кісткової системи запропоновано використовувати рентгенографію з наступоною денситометрією [120].

За допомогою цього методу можна неінвазивно, орієнтовно оцінити морфологічні параметри кісткової тканини, враховуючи, що мінеральна насиченість кісткової тканини змінюються з віком, залежно від статі, та інших чинників [121]. Перевагами його застосування в клінічній практиці є малокоштовність, з'ясування архітектоніки трабекулярної частини кісткової тканини, відсутність іонізуючого випромінювання, автоматизація кількісної оцінки стану кістки [122].

Нині широко застосовують метод ультразвукової денситометрії для з'ясування морфофункціонального стану кісткової тканини, а також діагностики вікового остеопорозу [123-125]. Бондаревський М. М. [126] вперше провів рентгеноденситометричні дослідження кісток дистальних ланок тазової кінцівки ВРХ та встановив, що процес взаємодії рентгенівського випромінювання з кістковою структурою плесна і пальців тазової кінцівки великої рогатої худоби описується законом Бугера. Автором розроблено теоретичні основи математичного моделювання цієї взаємодії та алгоритм аналізу отриманих даних, який є основою способу визначення віку ВРХ за рентгеноденситометричними показниками (РДП) кісток плесна і пальців тазової кінцівки. Доведено, що за РДП кісток плесна, путових і вінцевих кісток можна діагностувати вік ВРХ від народження до 5 років, проте за ратичними кістками – від народження до 10 років.

Рентгеноденситометричним методом можна визначати вікову динаміку співвідношення товщини кортикального шару і діаметра кісток п'ястка людини, оптичну щільність губчастої та компактної речовин, їх співвідношення – індекс Barnet-Nordin [121, 127].

С. А. Шармазановим [121] доведено, що параметри компактної речовини використовуються для визначення ступеня демінералізації кісток, проте запропонований індекс Barnet-Nordin є більш інформативним.

Таким чином, розробка, класифікація і апробація інформативних рентгеноостеоструктурних критеріїв з метою встановлення видової, вікової і статевої належності біологічного матеріалу є актуальним, науковозначимим і перспективним напрямом досліджень.Проте аналіз вітчизняної та зарубіжної наукової літератури показав, що робіт подібного характеру у ветеринарній медицині досить мало, вони не систематизовані, поодинокі і не відображають проблему діагностики віку та статі за рентгенологічними особливостями кісток скелету, в т. ч. черепа сільськогосподарських тварин, зокрема ВРХ.

В комплексі остеологічних досліджень на різних рівнях структурної організації кісткових залишків (за відсутності виражених характерних анатомічних ознак, значної фрагментації кісткового матеріалу, його обвуглення) надійним є мікроструктурний метод – виготовлення гістопрепаратів чи шліфів кісткової тканини [128]. За такої ситуації він в певній мірі компенсує обмежені можливості остеоскопічного і остеометричного та інших остеологічних методів. Крім того, особливо надійним цей метод є тоді, коли в результаті дії екзогенних чинників білкові структури кісткової тканини виявляються зруйнованими [129].

Гістологічний метод дослідження має важливе значення у вирішенні багатьох завдань в судовій експертизі біологічного матеріалу. Проблема гістологічного дослідження кісткової тканини є однією з найважливіших в судовій медицині [130]. Метод підрахунку кількості різних мікроскопічних елементів кісткової тканини для визначення віку вперше запропонував Керлі ЕР в 1965 році, а в 1965 р. Ю. М. Гладишев створив оригінальну класифікацію остеонів і остеонних систем [131].

В науковій літературі появились публікації в яких наводяться основні положення досліджень, присвячених визначенню віку людини. Авторами розроблено нові високоточні методи мікроостеометричного визначення біологічного віку людини. Створена методична основа застосування мікроостеометріческіх даних в комп'ютерному аналізі зображень, що забезпечує високу точність результатів, економію робочого часу і розширює можливості документування та контролю роботи експертів [132].

Спосіб визначення віку людини за морфометрическим параметрам гістологічних препаратів кісткової тканини запропонували Ю.І. Піголкін із співавт. [133]. Згідно цього способу за морфометричними параметрами гістологічних препаратів кісткової тканини, зокрема поздовжніх і поперечних зрізів 3-го ребра, поперечних зрізів епіфіза і діафіза більшої гомілкової кістки, вимірюють співвідношення площ хрящової і кісткової тканини в перехідній зоні ребра, протяжність зони активного остеогенезу, діаметр гаверсових каналів ендотрабекулярних остеонов, кількість ендотрабекулярних остеонов, отримані результати вводять в регресійні рівняння, в результаті розрахунку яких отримують вік людини. Спосіб дозволяє визначати вік загиблих з точністю 1,5-2 роки, зокрема в інтервалі від 18 до 50 років.

Найближчим прототипом вищезазначеного винаходу була робота Lozupone E. та ін Favia A. [134], в якій вперше в судово-медичній практиці була зроблена спроба використовувати для визначення віку принципово новий набір параметрів, зокрема таких, які характеризують трабекулярную кісткову тканину. Проте кількість параметрів, досліджених авторами цитованої роботи, було недостатнім для розробки на їх основі моделі визначення віку, придатної для практичного застосування.

Оригінальну класифікацію остеонів і остеонних систем Ю. М. Гладишева, була використана В. Ф. Мордасовим [135] для розробки критеріїв визначення віку за кількістю остеонних структур різних типів, які підраховуються в препаратах кісткової тканини. Проте, як показали недавні дослідження, цей метод має суттєвий недолік, який полягає в труднощах диференціювання різних форм остеонів та інших досліджуваних елементів, наслідком якої є неточність їх підрахунку і відповідно недостовірність результатів [136].

Наукові повідомлення вітчизняних вчених [137] щодо мікроскопічних особливостей кісткової тканини людини і тварини значно розширили уявлення про видові, вікові, статеві особливості кісткової тканини. Остеони за формами поділяють на ті, що розвиваються, зрілі, резорбуючі та перехідні. Критерієм перебудови кісткової тканини є наявність уламкових структур остеонів в кістковій тканині. Первинні остеони у людини є тимчасовими структурами та з віком трансформуються у вторинні остеони.

Зміни сруктури кісткової тканини стегнової кістки у ВРХ відбувається закономірно: вона пластинчаста у місячних тварин, вираженої зональної будови (зовнішні та внутрішні загальні пластинки, остеонний шар в якому остеони розташовані концентричним рядами) – у статевозрілих тварин [138]. Вікові зміни кісткової тканини залежать від особливостей структури стовбурових

остеогенних клітин [139], остеоцитів [140], остеокластів [141], клітин моноцитарного ряду [142]. Маркерами зрілості скелету як живих, так і загинувших тварин є мікроморфологічні особливості кісток [143].

Рядом авторів запропоновано способи видової диференціації фрагментів кісток людини і деяких видів тварин за їх гістологічною структурою [144]. Хоча мікроскопічний метод є достатньо надійним, проте і він обмежений щодо видової диференціації спалених кісток до білого ступеня розжарювання.

За гістологічною структурою трубчастої кістки в межах поперечного перерізу рекомендують визначати вік ряд авторів [145], мікроструктурними особливостями недекальцинованих та декальцинованих шліфів лобової кістки деяких тварин [146], особливостями будови гаверсових каналів і спонгіози [147], морфометричними параметрами поздовжніх і поперечних зрізів 3-го ребра та поперечних зрізів епіфізів, діафіза великої гомілкової кістки, за співвідношенням площі хрящової і кісткової тканин, протяжністю зони активного остеогенезу, діаметром гаверсових каналів, діаметром та кількістю ендотрабекулярних остеонів [148], відносною товщиною періостального шару [149], ознаками хвороб кісткової системи [150], характеристиками мікроструктури спонгіози [151].

Мікроскопічна будова кісток тварин простіша, ніж людини. У різних видів тварин вона має спільні і відмінні риси розвитку [152]. Середня кількість остеонів кісткової тканини тварин (в т. ч. ВРХ) значно більша, проте розміри гаверсових каналів значно менші, ніж у людей [153].

Новак В. П. і Дудка В. Б. [154], провівши комплексні морфологічні, морфометричні, рентгенологічні, гістохімічні та електронно-мікроскопічні дослідження кісткової тканини кісток зейгоподія тазової кінцівки коня, ВРХ та собаки, встановили, що пальце- і фалангоходячі ссавці мають достовірну різницю у співвідношенні компактної і губчастої речовин, відносній товщині компакти та діаметрі остеонів і їх каналів, а також ними описані загальні закономірності і видоспецифічні особливості структурної організації субхондральної епіфізарної та діафізарної зон більшої гомілкової кістки в нормі у тварин досліджених видів.

Аналіз спеціальної наукової літератури показав, що вченими розроблено способи встановлення віку людини за мікроструктурними особливостями лобової [155] та окремими кістками черепа [156], ребер [157], груднини [158], плечовими і стегновими кістками [159], більшою та меншою гомілковими кістками [160], ліктьовою і променевою кістками [161]. Як вважають автори, використання з метою ідентифікації двох і більше кісток дає точніші результати, ніж дослідження однієї кістки [162].

Вікові особливості розвитку кісткової тканини, крім якісних, проявляються й кількісними ускладненнями остеонних конструкцій. Встановлено, що в середині діафіза стегнової кістки коня остеони дрібніші, ніж в проксимальному і дистальному епіфізах цієї ж кістки, гаверсові канали середини діафіза дещо меншого діаметра, проти гаверсових каналів епіфізів [163].

В полі зору мікроскопа поперечних кісткових шліфів птахів помітно 70-150 круглих і овальних каналів остеонів; в кістковій тканині ВРХ і свиней їх більше 20; в кістках людини їх 10-20 [164].

Таким чином, розміри остеонів мають значення для встановлення віку людини чи тварини за станом кісткової системи.

Відсутність зв'язку мікроструктури кісткової тканини із статтю і ростом людини виявлено за результатами мікроостеометрії гістозрізів ребер і великої гомілкової кістки людини [165]. Доведено, що товщина компакти, внутрішніх загальних пластинок, трабекул, кількість остеонів, мають тісну кореляційну залежність залежність від товщини ребер.

Вікові зміни мікроструктури кісткової тканини залежать від факторів зовнішнього середовища і, зокрема, моціону [166]. Встановлено, що процеси ремоделювання кісткової тканини пришвидшуються механічними навантаженнями будь-якого характеру: збільшується товщина компактного шару діафіза, кількості губчастої речовини, зменшується висота і ширина кістковомозкової ділянки діафіза, змінюється розташування кісткових трабекул, чіткість ліній меж хряща і його субхондральної кістки [167], відсутність навантаження – до їх сповільнення [168], а перенавантаження ж призводять до дистрофічних змін в кістковій тканині [169].

В постнатальному онтогенезі механізми перебудови кісткової тканини приводять до адаптації маси, пропорцій, розміру кістки і тривають до віку, коли скелет набуває дифенітивного стану [170]. Процеси енхондрального окостеніння, кальцифікація та утворення кісткової тканини в епіфізарних пластинках росту стимулює ріст трубчастих кісток у довжину [171].

За співвідношенням мінерального, органічного та клітинного компонентів аналізують динаміку мікроструктури кісткової тканини в постнатальному онтогенезі [172]. Так, наявність шаруватості компактної речовини в структурі нижньої щелепи та в трубчастих кістках кінцівок тюленя, які мають тісний корелятивний зв'язок, К. К Чапский [173] пов'язує з харчовим фактором,

який значно послаблюється в зимово-осінній і пожвавлюється у весняно-літній періоди, у зв'язку з чим процеси остеогенезу і ремодуляції чергуються, а шари в компактній речовині є їх відображенням. Безперервність чергування процесів моделювання і перебудови кісткового матриксу з віком підтверджують ряд авторів [174-175].

Морфофункціональний адаптогенез кісток пальців теличок за різної рухової активності проявляється тим, що утробний синостоз путових і вінцевих кісток характеризується відсутністю полярності метафізарного хряща і незавершеністю структури епіметафізарної субхондральної кістки. В ратичних кістках спостерігається інтенсивний енхондральний і ендосмальний остеогенез. На першому етапі розвитку путові, вінцеві і ратичні кістки мають утробні структури: грубоволокнисту кісткову тканину, сітчастої будови компактного шару, примітивну губчасту речовину з фрагментом хрящової тканини в трабекулах і осередами синостозу в метафізарних хрящах. Заміщення утробних структур і настання зрілості кісткової тканини пальців відбувається асинхронно. Повний фізіологічний синостоз відбувається спочатку у вінцевих кістках, а потім в путових [82].

Мікроструктурні дослідження кісток плесна для завдань судово-ветеринарної експертизи провів М. М. Бондаревський [176]. Автором встановлено, що визначення віку ВРХ за кістками плесна можливе за інформативними мікроструктурними параметрами, зокрема загальною кількістю остеонів, кількістю первинних та вторинних циліндричних остеонів, а також наявністю вторинних дочірних остеонів на одиниці площі шліфа. Автором показано, що менш інформативними є показники кількості первинних та вторинних багатоканальних остеонів, а також фолькманівських каналів. Доведено, що спосіб визначення віку ВРХ за мікроструктурними параметрами компактної речовини діафіза кісток плесна з використанням розроблених рівнянь регресії дозволяє діагностувати вік ВРХ з точністю ± 15,3 міс.

В кінці XIX ст. в наукових публікаціях появилися роботи щодо техніки остеометричних вимірювань [177]. Значний вклад в розвиток остеометрії внесли вітчизняні морфологи та вчені з ближнього зарубіжжя [178-180].

Найбільш інформативним з точки зору остеологічної експерези є череп. Краніометрії приділяли увагу вчені медики, біологи, лікарі ветеринарної медицини, криміналісти, антропологи. Дослідники розробляли краніологічні параметри для з'ясування видової належності, статі, пропорцій тіла тощо. Так, дані А. І. Холамова [181] свідчать про наявність метричних статевих відмінностей в будові черепа людини, а отже можуть використовуватися для встановлення статі за кістковими залишками людини.

Краніометричнідослідження тварин проводиться з метою визначення вікових змін та статевої диференціації. Так, Ahmed Yahaya [182] розробив остеометричні точки, а на їх основі – остеометричні виміри черепа дорослого нігерійських верблюдів з урахуванням статі тварин. Подібні дослідження проведені Sami Özcan [183-184] щодо черепа овець. Автором розроблено 38 краніометричних вимірів, а також черепно-лицьові індекси для різних типів овець.

Статеві краніометричні відмінності кролів з'ясував K. M. Salih [185]. Ним проаналізована інформативність 18 лінійних вимірів. Дослідник встановив, що достовірна різниця між черепами самок і самців спостерігається за відстанню між вилицями, висотою basion-bragma, maxilla-альвеолярною довжиною, висотою орбіт і параметрами потиличного отвору.

Kamal Sarma [186] провів морфологічний та краніометричний аналіз кози. Автором визначені краніологічні точки та на їх основі розроблені краніометричні виміри та індекси.

Залежність між віком угорських сірих корів і краніометричними параметрами встановив Andrea Kőrösi [187]. Автор на 108 черепах тварин в широкому віковому діапазоні – від 2 до 16 років провів дослідження та розробив рівняння лінійної регресії. Коефіцієнт кореляції показує тісний звязок між віком і краніометричними вимірами, зокрема досить інфомативними виявилися ширина і довжина черепа, ширина і довжина лобової кістки і лицьового відділу черепа. Показано, що довжина базальної поверхні черепа з віком змінюється менше ніж її ширина, а довжина рогових відростків лобової кістки залежить від віку кастрації волів.

Таксономічні дослідження черепів зубра і гібридів домашньої худоби провів Franciszek Kobryńczuk [188]. В результаті було встановлено, що використовуючи 5 краніологічних вимірів і 3 індекса, а також дискримінантні функції можна диференціювати черепа тварин зазначених видів. в результаті цього аналізу було використано для оцінки ступеня взаємозв'язку гібридів з батьківськими формами.

Вікові зміни носомозкового відділу черепа за динамікою верхньощклепних кісток проаналізував V. Paral [189], а Garaj P. et al. [190] дослідили краніометричні параметри муфлонів.

Не дивлячись на те, що череп є інформативим остеологічним об'єктом, інші частини осьового, а також переферичний відділ скелету людини і тварин також є цікавим з точки зору дослідження вікових особливостей будови. Так, авторами доведено, що метричні показники кісток

п'ястка овець північно-українського типу кросбреду та вихідних порід тісно корелюють з розвитком всього скелету і особливо його масою [191], а також м'ясністю туш [192].

Дані отримані М. І. Лебедєвим [193] щодо вікових і функціональних особливостей будови кісток пальців тазових кінцівок коня мають особливий інтерес. Автором стверджується, що рушійними факторами кісток пальців в постнатальному періоді онтогенезу є пристосування організму до умов середовища мешкання. Доведено, що в 3-4-річному віці тварин абсолютна маса кісток пальців стає сталою і далі мало змінюється з віком.

З віком котів відбувається зменшення абсолютних приростів довжини і маси кісток периферичного скелету, проте довжина і маса кісток тазових кінцівок дещо переважає довжину і масу кісток грудних кінцівок [194]. Ці дані підтверджені дослідженнями інших авторів [195].

Класичні дослідження впливу обмеженої рухливості на морфофункціональні особливості скелету проведені В. В. Костюком [196-197]. Автор дійшов висновку, що в постнатальному онтогенезі ВРХ збільшення абсолютної і зменшення відносної маси скелету грудної кінцівки відбувається нерівномірно залежно від умов утримання тварин. З віком змінюється співвідношення росту маси скелету грудної кінцівки і маси тіла. Більше того, встановлено, що маса різних кісток кінцівки з віком збільшується з різною інтенсивністю. Градієнт її зменшується в проксимально-дистальному напрямку, хоча виключенням є кістки п'ястка. Найбільш інтенсивно ріст кісток грудної кінцівки спостерігається в перші 6-ть місяців постнатального онтогенезу. Різна інтенсивність подовження різних кісток в цей час і різниця її зменшення пізніше, приводять до зміни співвідношення довжини ланок кінцівок з віком тварин, проте відносна довжина проксимальних ланок (до зап'ястку) збільшується, а дистальних, навпаки, зменшується.

Дослідником також встановлено, що потовщення діафіза трубчастих кісток грудної кінцівки має прямо пропорційну залежність від збільшення маси тіла тварин і продовжується довше, ніж його ріст у довжину. Іншими дослідженнями В. В. Козира [198] з'ясовано динаміку росту абсолютної маси, питомої маси, лінійних показників, хімічного складу і міцності плечової, лопаткової кістки і кісток п'ястка бичків червоної степової, симентальської, герефордської та української м'ясної порід в умовах степової зони України з віком тварин. Встановлено, що з віком бичків абсолютна маса кісток збільшується до 2,5 року, а їх питома маса зменшується. Збільшення зазначених лінійних та нелінійних остеометричних показників кісток продовжується до 30-міс. віку. Мінеральний склад кісток стабілізується у 18-міс. тварин і до 30-міс. віку вміст хімічних елементів у них залишається практично без змін.

Оцінюючи остеометричні параметри деяких кісток скелету, М. А. Григор'єва [199] на основі дискримінантного аналізу розробила діагностичну модель, котра дозволяє визначити соматотип людини за плечовою, променевою і стегновою кістками. Точність такої класифікації складає 75 %.

За результатами досліджень, проведених В. В. Кам'янським [200] дефінітивних розмірів більшість лінійних остеометричних параметрів кісток п'ястка і пальців грудної кінцівки ВРХ досягають до 20-міс. віку, за винятком деяких остеометричних параметрів кісток п'ястка (параметри діафіза) та ратичної кістки (параметри підошви та зачіпного краю). Нелінійні виміри кісток зберігають тенденцію до збільшення протягом всього досліджуваного періоду (до 144 міс.), за винятком об'єму (до 20 міс.). Автором експериментальним шляхом встановлено інформативні остеометричні параметри, котрі ним використані для розробки способу визначення віку ВРХ на основі комп'ютерної програми.

Остеологічна діагностична технологія за кістками п'ястка та пальців кисті, розроблена В. В. Кам'янським [201], дозволяє визначати вік ВРХ в інтервалі від народження до 36-міс. – з точністю ±3 місяці, від 36 до 144 міс. – ±2 роки.

Класичні остеометричні дослідження кісток дистальних ланок тазових кінцівок для завдань судово-ветеринарної експертизи виконав М. М. Бондаревський [202]. Автором встановлено, що значення лінійних параметрів кісток плесна і пальців тазової кінцівки достовірно збільшуються від народження ВРХ до 20-міс. віку, досягаючи дефінітивних ознак за винятком загальної площі поперечного перерізу середини діафіза ПлК (збільшується до 36-міс. віку); ширини і довжини підошовної поверхні та довжини зачіпного краю, котрі достовірно збільшуються протягом всього періоду дослідження (до 12 років).

Доведено, що значення нелінійних параметрів (маси і густини) кісток плесна і пальців достовірно збільшуються від народження ВРХ до 20-міс. віку. У тварин 1,8-12-річного віку зберігається тенденція до збільшення цих показників. Значення об'єму кісток плесна та пальців достовірно збільшуються від народження до 20-міс. віку. Показники об'єму ратичної кістки збільшуються від народження до 12-річного віку [203].

Виявлені вікові закономірності метричних параметрів кісток плесна і пальців тазової кінцівки ВРХ покладено в основу способу визначення віку тварини за такими інформативними

остеометричними параметрами: на кістках плесна – найбільша довжина, сагітальний та сегментальний перерізи основи, діафіза і епіфіза; загальна площа поперечного перерізу діафіза, площа компактної речовини на поперечному перерізі діафіза; маса, об'єм, густина; на путовій і вінцевій кістках – сагітальний та сегментальний перерізи епіфіза, діафіза, голівки; найбільша довжина; маса, об'єм, густина; всі лінійні остеометричні параметри ратичної кістки належать до інформативних (пряма довжина і ширина суглобової поверхні, ширина і довжина підошовної поверхні, довжина зачіпного краю) [204].

Встановлено, що між віком ВРХ та абсолютними значеннями остеометричних параметрів кісток плесна і пальців тазової кінцівки існує тісний кореляційний зв'язок: коефіцієнт детермінації для нелінійних R^2=0,893-0,983 та лінійних вимірювань – R^2=0,954-0,998. Розраховане рівняння регресії дозволяє діагностувати вік за абсолютними остеометричними показниками цих кісток від народження ВРХ до 12-и років [205-207].

Отже, остеологічні параметри біологічних об'єктів повно розкриті в гуманній медицині. У ветеринарній медицині і, зокрема, судово-ветеринарній експертизі, ці питання не достатньо розроблені і апробовані, наявні дані не можуть забезпечити вирішення всіх завдань, які ставлять органи слідства перед ветеринарно-санітарними і судовими експертами. Не систематизованість спеціальних фундаментальних досліджень, а отже відсутність відповідних науково-обгрунтованих критеріїв щодо черепа ВРХ не дозволяють об'єктивно та з високою мірою достовірності оцінити ці об'єкти з точки зору їх вікової та статевої характеристики, хоча цей розділ в судово-ветеринарній експертизі може виявитись чи не найголовнішим.

Висновки

1. Остеологічні дослідження активно проводяться в морфології, зоології, археології, антропології, лікувальній справі, ветеринарно-санітарній експертизі тощо для вирішення діагностичних завдань у разі винайдення археологічного матеріалу, з'ясування ролі скелету в загальному обміні речовин, впливу гіпокінезії і навантаження на структурні зміни в ньому; за клінічних досліджень генезу вікових остеопатичних змін тощо.

2. Об'єктами дослідження можуть бути кістки як осьового, так і периферичного скелету ссавців і птиці: анатомічно цілі, фрагментовані, спалені. Вибір схеми дослідження, визначення комплексу відповідних методів залежить від конкретних обставин та завдань, поставлених на вирішення експерту: визначення видової належності, вікової і статевої характеристики біологічного об'єкта за остеологічним матеріалом.

3. Діагностичні дослідження остеологічного матеріалу фахівцями експертного напряму проводяться послідовно, від неруйнівних, малокоштовних до руйнівних з використанням складного лабораторного та апаратурного обладнання.

4. Обрання комплексу методів остеологічного дослідження залежить від призначення і самостійності методу; врахування обмежень у використанні; надійності, об'єктивності і обґрунтованості, правильності і правдивості, достовірності отриманих результатів.

5. Відпрацьованими, апробованими, надійними і об'єктивними остеологічними методами є остеоскопія, рентгенографія, остеометрія. Вони не змінюють властивостей об'єкта в процесі його дослідження, а отже практично не мають обмежень щодо використання Проте подібні дослідження на черепі ВРХ молочного напряму продуктивності в широкому віковому діапазоні для використання в судово-ветеринарній експертизі віку і статі не розроблені.

6. Для видової діагностики кісткової тканини, особливо спаленої використовуються спектральні методи дослідження, проте практичне їх використання значно обмежене через необхідність використання спеціального обладнання і необхідності залучати вузько кваліфікованих фахівців. Цей фактор є стримуючим для широкого застосування в практичній експертній роботі даного метода. Очевидно, він може бути застосованим і для визначення віку тварин за спаленим черепом, в т.ч. ВРХ, проте подібні повідомлення в літературі відсутні.

7. В комплексі остеологічних методів визначення особливе місце займає мікроскопічний метод, зокрема, за шліфами. В джерелах літератури відсутні дані про якісну і кількісну динаміку остеоструктур, в т. ч. кісток черепа ВРХ, в широкому віковому діапазоні – від народження до старечого віку, а відповідно, вони не можуть бути джерелом експертного застосування.

8. Використання інформаційних технологій для автоматизації результатів дослідження в т.ч. судово-експертних – перспективний напрям, який дозволяє віднести експертну процедуру на вищий рівень. Проте розроблені комп'ютерні програми для вирішення завдань судово-ветеринарних експертиз поодинокі.

9. Наукові роботи щодо комплексного підходу до остеологічних макро- і мікроскопічних досліджень біологічного матеріалу тварин у віковому аспекті малочисельні. Розробка способів

визначення віку тварин за кістками скелету, в т.ч. черепа, мусять базуватись на науково-обгрунтованих і апробованих критеріях.

10. Остеологічні дослідження великої рогатої худоби для завдань судової ветеринарної експертизи, особливо з урахуванням її специфіки, не проводилися. Це є наслідком неможливості надання висновку експертизи у категоричній формі або призводить до експертних помилок.

Література

1. Роговский П. Я. Определение видовой принадлежности мяса зайца, кролика, домашнего кота и нутрии по анатомическому строению костей / П. Я. Роговский, Н. С. Репецкий // Морфологические особенности домашних млекопитающих : Сб. науч. трудов. — Киев, 1984. — С. 31-41.

2. Яценко І. В. Анатомічні параметри тазових кісток диких і доместикованих видів дрібних тварин, як критерії ідентифікації у судовій ветеринарній медицині / Яценко І. В. // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. — 2005. — № 2. — 126-129.

3. Кисин М. В. Судебно-зоологическая экспертиза / М. В. Кисин // Социалистическая законность. – 1991. – № 2. – С.58.

4. Воккен Г. Г. Некоторые особенности развития костного скелета животных / Г. Г. Воккен // Сб. науч. тр. – Вып. 8. – Л., 1959. – С. 107-114.

5. Пиголкин Ю. И. Морфологические методы определения возраста по костным останкам / Ю. И. Пиголкин, В. В. Щербаков, Д. В. Богомолов и др. // Суд. мед. экспертиза. – 2001. - № 4. – С. 43-45.

6. Гаврилін П. М. Морфофункціональний статус кісткової системи неонатальних телят / П. М. Гаврилін // Ветеринарна медицина України. – К., 1997. – № 12. – С. 28-29.

7. Криштофорова Б. В. Морфологічні особливості кісткової тканини кісткових органів неонатальних ссавців / Б. В. Криштофорова, Ж. Г. Стегней, С. Д. Крилова // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. –2012. - Т. 14, № 3 (53), ч. 2. – С. 137-143.

8. Дудка В. Б. Некоторые аспекты морфоадаптивного ремоделинга костной ткани в эксперименте / В. Б. Дудка // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Урал. гос. акад. вет. медицины – Троицк: УГАВМ, 2005. – С. 285–291.

9. Смирнов А. М. Определение видовой принадлежности мяса и мясопродуктов / А. М. Смирнов, А. Н. Туник, В. В. Светличкин // Ветеринария. – 2005. – № 5. – С. 52-54.

10. Ткачук С. А. Біомеханічні критерії видової належності м'яса великої рогатої худоби залежно від віку / С. А. Ткачук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. — 2013. — Вип. 188 (2). — С. 179-183.

11. Хвиля С. І. К вопросу выявления фальсификации состава мясного сырья и продукции / С. І. Хвиля, И. М. Чернуха, В. М. Горбатова // Мясной бизнес. – 2005. – № 4 (33). – С. 62-64.

12. Парук А. П. Использование биофизических методов при определении фальсификаций мяса / А. П. Парук, Т. В. Курмакава, К. И. Скрябина // Мясное дело. – 2005. – № 7. – С. 10-11.

13. Образцов В. П. Судебно-ветеринарная экспертиза / В. П. Образцов. – 2-е изд. – К. : Урожай, 1986. – 176 с.

14. Труш А. М. Основные принципы идентификационных исследований продукции животноводства, решаемые судебно-ветеринарной экспертизой / А. М. Труш, Т. А. Труш // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2007. – Вип. 13 (39), Ч. 2. – С. 243-247.

15. Гаврилін П. М. Судово-ветеринарне визначення видової належності тварин за окремими фрагментами тіла / П. М. Гаврилін, О. Г. Прокушенкова, І. В. Яценко, О. О. Шулешко, Д. М. Масюк // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків, 2012. – Вип. 24, ч. 2. – С. 426-430.

16. Яценко І. В. Суспільна небезпека та об'єктивна сторона злочину жорстокого поводження з тваринами в аспекті судово-ветеринарної експертизи / І. В. Яценко, В. М. Кириченко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків, 2014. – Вип. 28, ч. 2. – С. 259-272.

17. Лихотоп Р. И. Особенности соеденения костей черепа млекопитающих в зависимости от возроста и размеров животных / Р. И. Лихотоп, О. П. Мельник // Влияние антропогенных факторов на структурные преобразования органов, тканей, клеток человека и животных : Мат. 2-й Всеросийской конф. — Саратов, 1993. — С. 29.

18. Рудик С. К. Спланхнокраній Bovidae u Cervidae. – К.: Академія наук вищої освіти України, 2008. – 208 с.

19. Снеткова П. О. Морфофункціональні особливості кісткової системи собак неонатального та молочного періодів: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 / П. О. Снеткова. - Київ, НУБіП України, 2010. – 23 с.

20. Мельник О. П. До питання рентгеноструктури лопатки деяких ссавців / О. П. Мельник, С. Б. Щукін, Ю. О. Бірук // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. — Харків, 2001. — Вип. 8 (32), Ч. 2. — С. 158-165.

21. Кам'янський В. В. Морфологічні параметри кісток п'ястка та пальців кисті при визначенні віку великої рогатої худоби : автореф. дис. … канд. вет. наук / В. В. Кам'янський. — Харків, 2011. — 21 с.

22. Яценко І. В. Структурні параметри скелету ссавців як об'єкти судово-ветеринарної експертизи при визначенні видової належності біологічного матеріалу : автореф. дис. … доктора вет. наук / І. В. Яценко.—Харків, 2009. — 38 с.

23. Томилин В.В., Кисин М.В. Исследование объектов биологического происхождения как источника идентификации личности / В. В. Томилин, М. В. Кисин // Судебно-медицинская экспертиза. - 1981. - № 2. - С. 36-41.

24. Яценко І. В. Комплексне дослідження тазової кістки дрібних ссавців для судово-ветеринарного встановлення її видової належності / І. В. Яценко // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2008. – Т. 10, № 2 (37), Ч. 2. – С. 341–356.

25. Ткачук С. А. Визначення та оцінка характеристик динаміки росту маси тіла у постнатальному періоді онтогенезу курчат-бройлерів / С. А. Ткачук // Зб. наук. праць Луганського національного аграрного університету. Ветеринарні науки. — Луганськ. — 2007. № 78 (101). — С. 621-627.

26. Слепцова Ж. В. Судебно-медицинская идентификация личности с использованием полиморфизма ряда молекулярно-генетических локусов генома человека : автореф. дис ... канд. мед. наук / Ж. В. Слепцова. – Барнаул, 2005. – 21 с.

27. Снетков В. А. Криминалистическое описание внешности человека / В. А. Снетков, И. Ф. Виниченко, В. С. Житников та ін. — М., 1984. – 126 с.

28. Дудка В. Б. Експериментально-морфологічні дослідження кісткової тканини гомілки після одностороннього меніскектомії / В. Б. Дудка // Укр. морфол. альманах: Наук.-практ. журн. / Луган. держ. мед. ун-т. – Луганськ, 2006. – Т. 4, ч. 2. – С. 130–131.

29. Jerome C. P. Decreased bone mass and strength in ovariectomized cynomolgus monkeys (Macaca fascicularis) / C. P. Jerome, C. H. Turner, C. J. Lees // Calcif. Tissue Int. — 1997. — 60 (3). — P. 265-270.

30. Riond J. L. Postparturient hypocalcemia of dairy cows: a model for the study of the interdependence of Ca, Pi, and Mg homeostasis / J. L. Riond, N. Kocabagli, U. E. Spichiger et al. // Bone. — 1995. — 17 (Suppl). — P. 429-434.

31. Возохин А. В. К вопросу об эффективности применения коллективного подхода в процессе идентификации личности / А. В. Возохин, Ю. В. Рябова, Ю. Е. Басаргин // Актуальные проблемы судебной медицины и медицинского права: материалы межрегиональной науч-но-практической конференции с международным участием. – Москва, 2014. — С. 96-101.

32. Потапов С. М. Введение в криминалистику / С. М. Потапов. – М., 1956. — С. 11.

33. Яценко І. В. Методологія досліджень кісткового матеріалу в судово-ветеринарній експертизі / Яценко І. В. // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики : Зб. наук.-прак. матеріалів. – Харків : Право, 2008. – Вип. 8. – С. 339–348.

34. Яценко І. В. Структурні параметри скелета ссавців як об'єкти судово-ветеринарної експертизи при визначенні видової належності біологічного матеріалу / І. В. Яценко, П. М. Гаврилін // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х. : РВВ ХДЗВА, 2010. – Вип. 21, ч. 2, т. 2. – С. 307-333.

35. Фенцик В. Л. Визначення видової належності скроневих кісток за анатомо-морфологічними та остеометричними ознаками / В. Л. Фенцик // Український судово-медичний вісник. — 2003. — № 1. — С. 26-30.

36. Пахоменко О. Е. Некоторые морфологические отличия осевого скелету двух производственных типов чернопестрого скота западной области Украины / О. Е. Пахоменко, В. А. Ковалева, Р. В. Билозор // Доклады ТСХА. — Таллин, 1963. — Вып. 85. — С. 290-294.

37. Пашинян Г. А. Особенности ассиметрии парных размеров нижней челюсти применительно к задачам остеологической идентификации личности / Г. А. Пашинян, С. Д. Арутюнов, В. Ф. Далланян и др. // Судебно-медицинская экспертиза. — 2003. — № 1. — С. 10-14.

38. Яценко І. В. Остеоскопічна та остеометрична характеристики нижньої щелепи великої рогатої худоби для завдань судово-ветеринарної експертизи / І. В. Яценко, К. О. Шевченко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків, 2014. – Вип. 28, ч. 2. – С. 272-278.

39. Меркулов А. И. Инволютивные изменения поясничного отдела позвоночника в рентгеновском изображении : автореф. дисс. … канд. мед. наук / А. И. Меркулов. — Воронеж, 1989. — 25 с.

40. Смольков Ю. А. Особенности рельефа минерализованной поверхности ребра человека в различных зонах / Ю. А. Смольков // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1987. — № 9. — С. 5-13.

41. Незнакомцева Є. П. Рентгенометричний статус груднини в судово-медичній практиці встановлення віку людини / Є. П. Незнакомцева // Актуальні питання морфології. — Тернопіль, 1996. — Т. 2. — С. 458-459.

42. Незнакомцева Е. П. Сравнительная оценка оптической плотности косткой и хрящевой ткани симфизов человека / Е. П. Незнакомцева // Судебно-медицинская экспертиза. — 1997. — № 3. — С. 10-17.

43. Kretzoi M. The significanse of Rudabanya prehominid finds in hominization research / M. Kretzoi // Acta biol. Acad. Sci. Hung. — 1980. — Vol. 31. — № 4. — P. 12-17

44. Гончарова Н. Н. Методы определения пола человека по рентгенограмме кисти / Н. Н. Гончарова, О. В. Самоходская, М. В. Федулова // Судебно-медицинская экспертиза. — 2005. — № 5. — С. 21-26.

аппарата а онтогенезе / З. З. Масна, Ю. С.Сафонова, И. Д. Геник, Р. П. Криницкий] // Актуальные вопросы

45. Масна З. З. Динамика структуры и минерального состава твердых тканей зубочелюстного эволюционной, возрастной и экологической морфологии / З. З. Масна. — Белгород, 2006. — С. 106.

46. Карпова Т. Н. Судебно-стоматологическая идентификация личности / Т. Н. Карпова // Состояние и перспективы развития. – М.: Медицинская книга, 2005. – 157 с.

47. Коныгина. О. В. Анатомо морфологические особенности строения зубов и ушной раковины в идентификации личности человека : автореф. дисс. ... канд. мед. наук / О. В. Коныгина. – М., 2005. – 22 с.

48. Ferguson J. W. Management of the unprompted maxillary canine / J. W. Ferguson // Br. Dent. J. – 1990. –Vol. 169. – P. 11-17.

49. Clark D. H. The British experience in Mass Disaster Dental identification / D. H. Clark // Acta Medisine legalis et Socialis. – 1990. – Vol. 40. – P. 155-165.

50. Тельцов Л. П. Законы индивидуального развития человека и животных / Л. П. Тельцов, И. Р. Шашанов, В. А. Здоровинин и др. // Материалы конференции. — Саранск, 2007. — Т. 130, № 5. — С. 201.

51. Сторожук В. А. Реактивность суставного хряща и субхондральной костной ткани при односторонней менискэктомии / В. А. Сторожук, В. Б. Дудка // Достижения вет. медицины – XXI веку: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 40-летию Ин-та вет. медицины Алтайского госагроуниверситета – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. – С. 128–129.

52. Чернов А. Т. Вікові особливості росту, будови та формоутворення довгих трубчастих кісток скелета під впливом гравітаційного перевантаження та в умовах захисту від нього (анатомо-експериментальне дослідження): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.01 / А. Т. Чернов ; Крим. держ. мед. ун-т ім. С.І. Георгієвського. — Сімферополь, 2006. – 22 с.

53. Яценко І. В. Діагностична інформативність остеоскопічних та остеометричних параметрів кісток ступні великої рогатої худоби у судово-ветеринарній експертизі / І. В. Яценко, М. М. Бондаревський, В. В. Кам'янський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. — Х. : РВВ ХДЗВА, 2010. — Вип. 21, ч. 2, т. 2. — С. 334-340.

54. Lingner J. Molecularbiologie und Molecularpathologie der organischer Knochenmatrix. In: Seifert G. (Ed.): Aktuelle Probleme der Osteologie / J. Lingner — Fischer, Stuttgart, 1975. — S. 3-54.

Ткачук С. А. Вікова динаміка розвитку форми суглобових поверхонь скелета кінцівок бройлерів / С. А. Ткачук // Сучасне птахівництво. — 2012. — № 7. — С. 23-28.

56. Киричок О. М. Вікові зміни в кістках скелета при адаптації організму до загального зневоднення та в період реадаптації : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.03.01 / О. М. Киричок ; Терноп. держ. мед. академія ім. І. Я. Горбачевського. – Тернопіль, 2003. – 20 с.

57. Яценко І. В. Видова експрес-ідентифікація дрібних тварин за анатомічними особливостями плечової кістки / І. В. Яценко, В. І. Симоненко // Матеріали IV Міжнар. конгресу спеціалістів ветеринарної медицини. – К. : Національний аграрний університет, 2006. – С. 31–33.

58. Костюк В. К. Атлас анатомії свійських тварин. Остеологія : Навч. посібник / В. К. Костюк. — К. : Аграрна освіта, 2001. — 78 с.

59. Попеско П. А. Атлас топографической анатомии с.-х. животных / П. А. Попеско. – Братислава : Словацкое из-во с.-х. литературы, 1962. — Т. 2. — 200 с.],

60. Чернявский М. В. Анатомо-топографические основы технологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и товароведческой оценки продуктов убоя животных (справочник) / М. В. Чернявский. — М. : Колос, 2002. — 2-е изд. — 376 с.

61. Хрусталева И. В. Морфофункциональный статус и тесты его определяющие / И. В. Хрусталева // Морфофункциональный статус млекопитающих. — Симферополь, 1995. — С. 3-4.

62. Хэм А. Костная ткань / А. Хэм, Д. Кормак // Гистология. — М. : Мир, 1983. — Т. 3. — С. 19-131.

63. Голубович Л. Л. Современное состояние и перспективы развития судебно-медицинской идентификации личности по костям, подвергшихся воздействию высокой температуры / Л. Л. Голубович, Н. С. Таланов // Судебно-медицинская экспертиза. — 1990. — № 4. — С. 45-47.

64. Акаевский А. И. Анатомия домашних животных / А. И. Акаевский. — Изд. 3-е. — М. : Колос, 1984. — С. 259-277.

65. Роговский П. Я. Определение видовой принадлежности мяса зайца, кролика, домашнего кота и нутрии по анатомическому строению костей / П. Я. Роговский, Н. С. Репецкий // Морфологические особенности домашних млекопитающих : Сб. науч. трудов. — Киев, 1984. — С. 31-41.

66. Яценко І. В. Анатомічні особливості черепа як критерії встановлення видової належності дрібних тварин у судовій біологічній експертизі / І. В. Яценко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. — Х. : РВВ ХДЗВА, 2007. — Вип. 15 (40), ч. 2, т. 1. — С. 259–265.

67. Авдеев А.И. Модифмкация методики определения косткого возраста по длинным трубчатым костям / А. И. Авдеев Е. С. Потеряйкин // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. — Хабаровск, 2005. — С. 130-132.

68. Фенцик В. Л. Метричні параметри скроневих кісток в діагностиці краніотипу людини в зрілому, похилому і старечому віці / В. Л. Фенцик // Праці VI-ї Української конференції, присвяченої памяті академіка В.В. Фролькіса. — Київ : ін-т геронтології АМН України, 2005. — Т. 1. — С. 193-194.

69. Ткачук С. А. Вікові зміни характеристик опору трубчастих кісток стилоподію в постнатальному періоді онтогенезу курчат-бройлерів / С. А. Ткачук // Науковий вісник НАУ. – 2008. — Вип. 127. — С. 308-314.

70. Birkner R. Verknocherungen in der Wand des Foramen obturatum / R. Birkner, K. Consentius // Fortschr. Rontgenstr. — 1977. — Bd. 127. — № 1. – S. 72-74.

71. Miles J. An almost perfect pubio index / J. Miles // Am. J. Phys. Anthropol. – 1986. — Vol. 69. — № 1. — P. 2.

72. Renso S. Some conseguences of the human pelvis / S. Renso // Arch. Ital. anat. E embriol. — 1984. — Vol. 89, № 2. — P. 131-140.

73. Пиголкин Ю. И. Новая методика определения возраста на основании возрастных изменений костей кисти / Ю. И. Пиголкин, А. В. Черепов, Н. Н. Гончаров и др. // Судебная медицинская экспертиза. – 2004. – № 3. – С. 3-7.

74. Аверин В. А. Археолого-антропологические исследования погребений из плёсских некрополей XVIII-XIXвв. личности / В. А. Аверин, С. В. Ерофеев, А. В. Возохин // Актуальные проблемы судебной медицины и медицинского права: материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. – Москва, 2014. — С. 17-24.

75. Riesenfeld Alphonse Age changes of bone size and mass in two strains of senescent rats / Riesenfeld Alphonse // Acta anat. — 1981. — Vol. 109, № 1. — P. 64-69.

76. Grand Theodore I. Body weight: its relationship to tissue composition, segmentaldistribution of mass, and motor function. Ш. The Didelphidae of French Guyana / I. Grand Theodore // Austral. J. Zool. — 1983. — Vol. 31, № 3. — P. 299-312.].

77. Мороз В. Ф. Біоморфологія та закономірності розвитку локомоторного апарату ссавців / В. Ф. Мороз, С. К. Рудик, О. П. Мельник, В. В. Костюк // Науковий вісник НАУ. — 2005. — Вип. 89. – С. 27-34.

78. Каипова З. А. Определение возраста по костям скелета рентгенологическим методом исследования / З. А. Кампова, О. А. Гиясов // Судебно-медицинская экспертиза. — 1991. — № 3. — С. 21-23.

79. Baccino E. Evaluation of seven methods of estimating age at death from mature human skeletal remains / E. Baccino, D. H. Ubelaker, L. A. Hayek, A. Zerilli // J Forensic Sci. - 1999, Sep; 44 (5). - P. 931-936.

80. Фенцик В. Л. Визначення видової належності, статі, краніотипу і зросту за морфологічними та остеометричними ознаками скроневих кісток (на скелетованих, фрагментованих і спалених черепах) : автореф. дис. … канд. мед. наук / В. Л. Фенцик.— Київ, 2005. — 20 с.

81. Григорян Э. А. Рентгенодозиметрический метод количественного определения минерального компонента костей / Э. А. Григорян, Г. П. Жданов, В. А. Фрыгин // Вестник рентгенологии. — 1981. — № 3. – С. 20-23.

82. Яшина В. В. Морфофункціональний адаптогенез кісток пальців теличок при різній руховій активності : автореф. дис. … канд. вет. наук / В. В. Яшина. — К., 1994. — 21 с.

83. Криштофорова Б. В. Строение, рост и развитие суставных и метафизарных хрящей трубчатых костей конечностей животных при различной двигательной активности / Б. В. Криштофорова // Морфология органов движения сельскохозяйственных животных при различной технологии промышленого животноводства : Сб. науч. тр. / МВА. — М., 1987. — С. 18-30.

84. Гаврилін П. М. Структурно-функціональні особливості тканинних компонентів кісткових органів 120-ти денних телят / П. М. Гаврилін // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. — Біла Церква : БДАУ. — 2000. — Вип. 11. — С. 17-22.

85. Криштофорова Б. В. Структурные особенности синостозов костных органов неонатальных телят / Б. В. Криштофорова, Ж. Г. Грабчак // Шляхи підвищення резистентності та продуктивності тварин : Матеріали міжнар. наук. конф. (16-18.05.2001). — Дніпропетровськ, 2002. — С. 99-100.

86. Гаврилин П. Н. Особенности оссификации некоторых костных органов скелету телят неонатального и молочного периодов / П. Н. Гаврилин // Научные труды КГАУ. — Симферополь, 1999. — С. 33-31.

87. Гринаф А. Болезни конечностей крупного рогатого скота / А. Гринаф // Архив анатомии, гистологии, эмбриологии. — 1989. — Вып. 3. — С. 17-21.

85. Алексина Л. А. О динамике синостозирования длинных трубчатых костей человека / Л. А. Алексина // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1985. — Т. LXXXIX, № 11. — С. 69-74.

86. Буров С. А. Особенности окостенения кисти и дистальной части предплечья и значение их при определении возраста / С. А. Буров, Б. Д. Резников // Судебно-медицинская экспертиза. — 1972. — Т. 15, № 1. —С. 21-24.

87. Саркисов К. А. Определение внутриутробного возраста плода и новорожденного по рентгенограмме коротких трубчатых костей кисти и стопы / К. А. Саркисов // Физико-технические методы исследования в судебной медицине : Тезисы Пленума Правления Всесоюзного научного общества. — Москва-Ставрополь, 1972. — С. 118.

88. Желтиков А. А. Исследование возрастного развития локтевой и лучевой костей человека в судебно-медицинском отношении (гмстологическое и микрорентгенографическое исследование) / А А. Желтиков : автореф. дисс. … канд. мед. наук. - Воронеж, 1975. – 20 с.

Сахаров А. В. Морфофункциональная характеристика пластинки роста тела позвонка млекопитающих в онтогенезе : дис. ... доктора биол. наук 16.00.02 / А. В. Сахаров. - Саранск, 2009. - 35 с.

90. Незнакомцева Е. П. О некоторых новых возможностях рентгеноморфологической дифференциации ребер человека и собаки при идентификации личности по костям / Е. П. Незнакомцева, А. И. Туровцев // Современные вопросы судебномедицинской экспертизы и экспертной практики. — Ижевск. — 1975. — С. 313-315.

91. Никифоренко О. О. Закономірності морфогенезу кровотворних компонентів скелета поросят неонатального і молочного періодів : автореф. дис... канд. вет. наук: 16.00.02. – патологія, онкологія і морфологія тварин. – Національний аграрний університет / О. О. Никифоренко. – Київ, 2008. - 2008. – 19 с.

92. Гаврилін П.М. Особливості формування осередків гемопоезу в кістках поросят у неонатальний та молочний періоди / П. М. Гаврилін, О.О. Никифоренко // Вісник Дніпропетр. держ. аграр. ун-ту. –Дніпропетровськ, 2005.–№ 2.– С. 74–79

93. Снеткова П. О. Морфофункціональні особливості кісткової системи собак неонатального та молочного періодів: автореф. дис. ... канд. вет. наук : спец. 16.00.02 / П. О. Снеткова. – Київ, НУБіП України, 2010. - 23 с.

94. Пиголкин Ю. И. Основные закономерности возростной инволюции костной ткани / Ю. И. Пиголкин, М. В. Федулова, М. А. Юрченко // Судебно-медицинская экспертиза. — 2012. — № 6. – С. 13-15.

95. Спузяк М. І. Рентгенологічна картина метаепіфізарних зон росту в нормі і при патології / М. І. Спузяк, О. П. Шармазанова // Український радіологічний журнал. — 1996. — № 2. — С. 122-126.

96. Katz D. Age determination of the male os pubis / D. Katz, J. Suchey // Am. J. Phys. Anthropol. — 1986. — Vol. 69, № 4. — P. 427-435.].

97. Гайбарян А. А. Новые возможности радиографической абсорбциометрии / А. А. Гайбарян, А. Р. Зарипова // Труды всероссийской конференции «Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины». – Воронеж : Изд. ВГУ, 2000. - С. 4-8.

98. Янковский В. Э. Исследование остеопоротических изменений длинных трубчатых костей нижних конечностей для определения биологического возраста человека / В. Э. Янковский, В. Д. Киселев, С. В. Пятчук // Судебно-медицинская экспертиза. — 2006. — № 3. — С. 9-12.

99. Ершова О. Б. Клинико-эпидемиологическая характеристика остеопороза : автореферат дисс. ... докт. мед. наук / О. Б. Ершова. – Ярославль, 1998. – 33 с.

100. Борак І. В. Причини порушення мінеральної щільності кісткової тканини в дітей із гломерунефритами / І. В. Борак // Проблеми остеології. — 2003. — Т. 6, № 4. — С. 37-38.

101. Кащенко С. А. Особливості будови окістя великогомілкових кісток білих лабораторних щурів статевозрілого віку після видалення тимуса / С. А. Кащенко // Проблеми остеології. — 2003. — Т. 6, № 4. — С. 72.

102. Борисевич Б. В. Етіологія, патогенез і патоморфологія остеодистрофії великої рогатої худоби : автореф. дис... д-ра вет. наук: 16.00.02 / Б. В. Борисевич; Нац. аграр. ун-т. — К., 1999. — 35 с.

103. Differences in bone mineral content and density between male and female budgerigars (Melopsittaceus undulatus) during the non-reproductive season / I. Fischer, A. Liesegang, M. Haessing [at all] // J. Vet. Med. A. — 2006. — Vol. 53, № 9. — P. 456-457.

104. Care M. A. Effect of nutritional restriction and sire genotype or forelimb bone growth and carcass composition in crossbred lambs / M. A. Care, G. T. Gardner, R. S. Haegarty [at all] // Austral. J. agr. res. — 2006. — Vol. 57, № 6. — P. 605–616.

105. Bruno L. D. G. Influence of early quantitative food restriction on long bone growth at different environmental temperatures in broiler chickens / L. D. G. Bruno, R.L. Furlan, E. B. Malheiros [at all] // Br. Poult. Sci. — 2000. — Vol. 41. — P. 389-394.

106. Dirrigl F. J. Dual-energy X-ray Absorptiometry of Birds: an Examination of Excised Skeletal Specimens / F. J. Dirrigl, G. P. Dalsky, S. E. Warner // Journal of Veterinary Medicine Series A. — 2004. — Vol. 51(6). — P. 313-319.

107. Гармус А. К. О применении рентгенологического исследования большеберцовых костей при идентификации личности / А. К. Гармус // Физико-технические методы исследования в судебной медицине : Тезисы Пленума Правления Всесоюзного научного общества. — Москва-Ставрополь, 1972. — С. 116-117.

108. Голубович А. Л. Судово-медична ідентифікація особи за спаленими кістками передпліччя (комплексне медико-криміналістичне дослідження) : дис. ... канд. мед. наук / А. Л. Голубович. – Запоріжжя, 2006. – 154 с.

109. Туровцев А. И. Использование микрорентгенографии для дифференциации ребер человека, свиньи и барана / А. И. Туровцев // Судебно-медицинская экспертиза. — 1972. — Т. 15, № 1. — С. 9-12.]

110. Мордасов В. Ф. Способ идентификации личности по скелетированным костным останкам / В. Ф. Мордасов, В. Н. Звягин, А. Н. Горшков, А. П. Корсаков и др. // Патент РФ на изобретение № 96118764. Опубл. 20.09.1998.

111. Кам'янський В. В. Макроостеоскопічний аналіз деяких кісток кисті для визначення віку самок великої рогатої худоби у судовій ветеринарній експертизі / В. В. Кам'янський // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2010. — № 1. — С. 214-218.

112. Яценко І. В. Вікова рентгеноструктурна характеристика кісток плесна великої рогатої худоби в аспекті судової ветеринарної експертизи / І. В. Яценко, М. М. Бондаревський, В. В. Кам'янський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. — Харків, 2013. — Вип. 26, ч. 2. — С. 274-279.

113. Кам'янський В. В. Макроостеоскопічний аналіз деяких кісток кисті для визначення віку самок великої рогатої худоби у судовій ветеринарній експертизі / В. В. Кам'янський // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2010. — № 1. — С. 214-218.

114. Кам'янський В. В. Діагностична інформативність структурних параметрів кісток скелету як об'єктів судово-остеологічної експертизи (огляд літератури) / В. В. Кам'янський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. — Харків, 2010. — Вип. 21, ч. 2, т. 1. — С. 196-219.

115. Кам'янський В. В. Морфологічні параметри кісток п'ястка та пальців кисті при визначенні віку великої рогатої худоби у судовій ветеринарній медицині / В. В. Кам'янський, І. В. Яценко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. Харків, 2011. — Вип. 23, ч. 2, т. 2. — С. 536-549.

116. Кам'янський В. В. Визначення віку великої рогатої худоби за комплексом структурних параметрів кісток кисті : Методичні рекомендації / В. В. Кам'янський, І. В. Яценко. – Харків : Харківська державна зооветеринарна академія, 2010. – 62 с.

117. Яценко І. В. Судово-ветеринарні аспекти структурних особливостей кісток плесна і пальців тазової кінцівки великої рогатої худоби молочного напряму продуктивності / І. В. Яценко, М. М. Бондаревський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків, 2014. – Вип. 28, ч. 2. – С. 176-194.

118. Бондаревський М. М. Морфологічні діагностичні параметри кісток скелета у судово-остеологічній експертизі / М. М. Бондаревський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків, 2011. – Вип. 23, ч. 2, т. 1. – С. 511-523.

119. Зарипова А. Р. Возможности цифрового сканирующего малодозного рентгеновского аппарата в диагностике остеопороза / А. Р. Зарипова, А. А. Гайбарян // Тез. докл. «Современные проблемы медицинской науки и практики». - Казань, «Экоцентр», 2000. – С. 123-124.

120. Мальцев С. В. Рентгеноденситометрия костной ткани у детей с различными формами рахита / С. В. Мальцев, Н. В. Зиатдинова, В. Б. Фофанов // Казанский медицинский журнал. - 2003. - № 1, т. 84. – С. 10-12.

121. Шармазанов С. А. Программний модуль для автоматизированного определения морфологических индексов остеопороза / С. А. Шармазанов, Е. К. Шармазанова, Л. А. Аверьянова // Медицина. — 2001. — № 1. — С. 59-61.

122. Яценко І. В. Рентгенівська морфоденситометрія при дослідженні вікових особливостей кісток кінцівок великої рогатої худоби / І. В. Яценко**,** М. М. Бондаревський**,** В. В. Кам'янський, Л. А. Авер'янова // Прикладная радиоэлектроника. Состояние и перспективы развития : сб. научн. тр. 4-го Международного форума. – Харьков, 2011. – Т. 3. – С. 28-30.

123. Самотаев А. А. Ультразвуковая остеометрия при оценке скелета лошади / А. А. Самотаев, А. С. Кузнецов // Ветеринария. — 2003. — № 9. — С. 34-38

124. Поворознюк В. В. Ультразвуковая денситометрия в оценке структурно-функционального состояния костной ткани / В. В. Поворознюк // Проблемы остеологии. — 1999. — Т. 2, № 3.

125. Dirrigl F. J. Dual-energy X-ray Absorptiometry of Birds : an Examination of Excised Skeletal Specimens / F. J. Dirrigl, G. P. Dalsky, S. E. Warner // Journal of Veterinary Medicine Series A. — 2004. — V. 51 (6). — P. 313-319.

126. Бондаревський М. М. Морфологічні особливості кісток плесна і пальців тазової кінцівки як критерії визначення віку великої рогатої худоби молочного напряму продуктивності : автореф. дис. ... канд. вет. наук / М. М. Бондаревський. – Харків, 2012. – 23 с.

127. Михайлов М. К. Использование цифрового сканирующего рентгеновского аппарата в количественной диагностике остеопороза / М. К. Михайлов, Р. Ф. Акберов, А. Р. Зарипова // Тез. докл. 8 съезда рентгенологов «Рентгено-радиология XXI века. Проблемы и надежды». - М., 2001. - С. 168.

128. Пиголкин Ю. И. Возрастные изменения микроструктуры костной ткани и возможности их использования для идентификации личности / Ю. И. Пиголкин, Д. В. Богомолов, М. В. Федулова и др. // Судебно-медицинская экспертиза. — 2002. — № 3. — С. 17-20.

129. Пиголкин Ю.И. Определение возраста человека по костной ткани / Ю. И. Пиголкин, М. В. Федулова, Г. В. Золотенкова // Судебно-медицинская экспертиза. — 2012. — № 1. — С. 49-51.

130. Осипенкова Т. К. Патоморфология костной ткани и ее значение для судебной медицины : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. К. Осипенкова. – Москва, 2005. – 21 с.

131. Гладышев Ю. М. Микроскопические конструкции костной ткани и их судебно-медицинское значение: дисс. д-ра мед. наук. – Воронеж, 1965 г. - 318 с.

132. Пиголкин Ю.И. Определение возраста человека по костной ткани / Ю. И. Пиголкин, М. В. Федулова, Г. В. Золотенкова // Судебно-медицинская экспертиза. — 2012. — №1. — С. 49-51.

133. Патент. Способ определения возраста человека по морфометрическим параметрам гистологических препаратов костной ткани / Ю. И. Пиголкин, М. В. Федулова, Д. В. Богомолов, О. В. Самоходская, В. В. Щербаков, И. Н. Богомолова, Г. В. Золотенкова Патентообладатель : Российский центр судебно-медицинской экспертизы МЗ РФ ; подача заявки: 07.08.2001 ; публикация патента: 20.04.2003.

134. Lozupone E. The structure of spongious trabeculae in relation to age in man / E. Lozupone, A. Favia // Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. - 1995. - Vol. 71. - 7-8. - PP. 175-180.

135. Мордасов В. Ф. Судебно-медицинское установление возраста человека по микроструктуре бедренной кости (микроскопическое и микрорентгенографическое исследование : автореф. дис. … канд. мед. наук / В. Ф. Мордасов. – Воронеж, 1989. – 25 с.

136. Lynnerup N. Intra- and inter-observer variation in histological criteria used in age at death determination based on femoral cortical bone / N. Lynnerup, J. L. Thomsen, B. Frohlich // Forensic Science International. - 1998. - Vol. 91. - № 3. - P. 219-230.

137. Дудка В. Б. Структурная организация субхондральной костной ткани голени собак / В. Б. Дудка // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1994. – № 4. – С. 93 – 94.

138. Домашевская Е. И. Морфо-функциональные особенности структуры длинных костей у некоторых позвоночных из разной среды обитания / Е. И. Домашевская, Н. В. Золотова-Гайдамака // Проблеми остеології. — 2004. — Т. 7, № 3-4. — С. 113-116.

139. Астахова В. С. Остеогенные клетки-предшественники костного мозга человека / В. С. Астахова — К. : Феникс, 2000. — 176 с.

140. McGarry J. G. The effect of cytoskeleton disruption on pulsative fluid flow — induced nitric oxide and prostaglandin E_2 release in osteocytes and osteoblasts / J. G. McGarry, J. Klein-Nulend, P. J. Prendergast // Biochem. and biophys. res. commun. — 2005. — Vol. 330, № 3. — P. 341-348.

141. Novack D. V. The osteoclast: or toe ? / D. V. Novack, S. L. Teitelbaum / D. V. Novack // Annual review of pathology: mechanisms of disease. — 2008. — P. 457-484.

142. Bresford J. Osteogenic stem cells and the stromal system of bone and marrow / J. Bresford // Clin. Orthop. — 1989. — № 240. — P. 270-280.

143. Tumarkin-Deratzian A. R. Bone surface texture as an ontogenetic indicator in long bones of the Canada goose Branta Canadensis (anseriformes: anatidae) / A. R. Tumarkin-Deratzian, D. R. Vann, P. Dodson // Zoological Journal of the Linnean society. — 2006. — Vol. 148. — P. — 133-168.

144. Лук'янова А. Е. Метод определения состава костной ткани / А. Е. Лук'янова, Г. Н. Абросимов // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии — 1991. — Т. 100. — № 2. — С. 88-91.

145. Ricqlès A. Recherches paléohistologiques sur les os longs des Tétrapodes. VII: Sur la signification fonctionnelle et l'histoire des tissus osseux des Tétrapodes. Deuxième partie: fonctions / A. Ricqlès //Annal Paléontol (Vertébrés). — 1976. — Vol. 62. — P. 71−119.

146. Юрин А. И. Микроскопическое строение лобной кости человека и некоторых животных / А. И. Юрин // Современные вопросы судебно-медицинской экспертизы и экспертной практики. — Ижевск, 1975. — С. 311-312.

147. Юрин А. И. Микроскопическое строение лобной кости человека и некоторых животных / А. И. Юрин // Современные вопросы судебно-медицинской экспертизы и экспертной практики. — Ижевск, 1975. — С. 311-312.

148. Пиголкин Ю. И. Способ определения возраста человека по морфологическим параметрам гистологических препаратов костной ткани / Ю. И. Пиголкин, М. В. Федулова, Д. В. Богомолов, О. В. Самоходская // Патент на изобретение № 2202280. — Опубл. 20.04.2003.

149. Ponton F. Variation of the outer circumferential layer in the limb bones of bird / F. Ponton, A. Elżanowski, J. Castanet [at all] // J. Acta ornithol. — 2004. — Vol. 39. — P. 21-24.

150. Спузяк М. И. Общая рентгеносемиотика заболеваний костей / М. И. Спузяк, Е. П. Шармазанова, Н. С. Лысенко // Проблеми остеології. — 2006. — Т. 9. — С. 109.

151. Эйдлин А. Л. О возможности изучения микроструктуры губчатого вещества костей на костных останков / А. Л. Эйдлин. - Ставрополь, 1971. — Вып. 6. — С. 107-109.

152. Гладышев Ю. М. Применение количественных показателей для изучения возрастных особенностей костей человека в судебно-медицинском отношении / Ю. М. Гладышев, Н. Н. Семенов, Л. А. Дмитриенко и др. // Физико-технические методы исследования в судебной медицине : Тезисы Пленума Правления Всесоюзного научного общества. – Москва-Ставрополь, 1972. — С. 119-120.

153. Джигора С. Т. Значение морфологической структуры гаверсовых каналов и спонгиозы при определении видовой принадлежности костей / С. Т. Джигора // Врачебное дело. — 1957. – № 1. — С. 49-56.

154. Новак В. П. Про комплексне морфофункціональне вивчення системи локомоторного апарату ссавців / В. П. Новак, А. П. Мельниченко, В. Б. Дудка // Наукове забезпечення агропромислового комплексу України в сучасних умовах : Матеріали наук.-практичної конференції, присвяченої 75-річчю Білоцерківського державного с.-г. інституту. — Біла Церква, 1995. — С. 93-94.

155. Юрин А. И. Микроскопическое строение лобной кости человека и некоторых животных / А. И. Юрин // Современные вопросы судебно-медицинской экспертизы и экспертной практики. — Ижевск, 1975. — С. 311-312.]

156. Звягин В. Н. Определение возраста по микроструктуре костей черепа / В. Н. Звягин, Г. П. Джуваляков // Метод. рекомендации МЗ СССР. – 1988. - № 10-11. – С. 1-16.

157. Незнакомцева Е. П. Комплексное исследование ребер детей и некоторых домашних животных для судебно-медицинского установления их видовой принадлежности : автореф. дисс … канд. мед. наук / Е. П. Незнакомцева. — Ивано-Франковск, 1979. — 17 с.

158. Лаптев Л. З. Возрастные особенности грудины в судебно-медицинском отношении : автореф. дисс…. канд. мед. наук. – М., 1971. – 17 с.

159. Осипенкова Т. К. Установление несовершенного остеогенеза для идентификации личности / Т. К. Осипенкова, Л. Н. Михайлова // Судебно-медицинская экспертиза. — 1996. — № 2. — С. 21-26.

160. Бабенко В. П. Разработка моделей и алгоритмов судебно-медицинской идентификации личности по макроструктурным признакам малоберцовой кости человека: дисс. ... канд. мед. наук / В. П. Бабенко. – 2006. – 141 с.

161. Желтиков А. А. Изменение толщины кортикального слоя и генеральных пластин в локтевой кости у лиц до 25 лет / А. А. Желтиков // Современная диагностика в судебной медицине / А. А. Желтиков. — Кишинев, 1981. — С. 141-144.

162. Stout S. D. Estimation of age at death using cortical histomorphometry of the sternal end of the fourth rib / S. D. Stout, W. H. Dietze, M. Y. Iscan, S. R. Loth // J. Forensic Science. - 1994. - Vol. 39. - № 3. - P. 778-784.

163. Дудка В. Б. Ультраструктурна організація диферону кісткової тканини в експерименті / В. Б. Дудка // Вісник Дніпропетр. держ. аграр. ун-ту – Дніпропетровськ, 2005. – № 2. – С. 250–251.

164. Олихов С. А. К вопросу о микроструктурном отличии костей человека и животных / С. А. Олихов // Вестник общественной гигиены, судебной и практической медицины. — 1904. — № 2. — С. 12-35.

165. Пиголкин Ю. И. Возрастные изменения микроструктуры костной ткани и возможности их использования для идентификации личности / Ю. И. Пиголкин, Д. В. Богомолов, М. В. Федулова и др. // Судебно-медицинская экспертиза. — 2002. — № 3. — С. 17-20.

166. Skerry T. M. The response of bone to mechanical loading and disuse: Fundamental principles and influences on osteoblast osteocyte homostasis / T. M. Skerry // Arch. biochem. and biophys. — 2008. — Vol. 473, № 2. — P. 117-123.

167. Carter D. R. Epigenetic mechanical factors in the evolution of long bone epiphyses / D. R. Carter, B. Mikic, K. Padian // Zoological J. of the Linnean society. — 2007. — Vol. 123, I. 2. — P. 163-178.

168. Радіонова Н. В. Цитологічні механізми перебудов у кістках при гіпокінезії та мікрогравітації / Радіонова Н .В. : Нац. акад. наук України; Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена. – К. : Наукова думка, 2006. – 239 с.

169. Слесаренко Н. А. Структурно-механическая характеристика длинных трубчатых костей у пушных зверей в условиях гипокинезии / Н. А. Слесаренко, Тони Опоку-Аджеманг // Материалы республиканской научной конференции ветеринарных морфологов, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Акаевского А.И. (23-30 июня 1993г.). – Омск, 1993. – С. 40.

169. Бруско А. Т. Функциональная перестройка костей и ее клиническое значение / А. Т. Бруско, Г. В. Гайко; Акад. мед. наук Украины. Ин-т травматологии и ортопедии. — Луганск : Луганский государственный медицинский университет, 2005. — 211 с.

170. Bain S. D. Local modulation of skeletal growth and bone modeling in poultry / S. D. Bain, B. A. Watkins // J. of nutr. — 1993. — Vol. 123. — P. 317-322.

171. Gerber H.P. Angiogenesis and bone growth / H. P. Gerber, N. Ferrara // Trends cardiovasc med. — 2000. — Vol. 10. — P. 223–228.

172. Пикалюк В. С. Кількісний стереометричний аналіз мікроструктури кістки в растровій електронній мікроскопії / В. С. Пикалюк // Проблеми остеології. — 2003. — Т. 6, № 4. — С. 27-32.

173. Чапский К. К. Определение возраста некоторых млекопитающих по микроструктуре кости / К. К. Чапский // Академия педагогических наук РСФСР. Известия естественнонаучного института им. П. Ф. Лесгафта. М., 1952. — Т. XXV. — С. 47-65.

174. Бруско А. Т. Біомеханічні умови фізіологічної перебудови кісток / А. Т. Бруско // Проблеми остеології. — 2006. — Т. 9. — С. 30-31.

175. Buckwalter J. Bone biology (Part II. Formation, form, modeling, remodeling and regulation of cell function) / J. Buckwalter, M. Glirncher, R. Cooper // J. Bone Jt. — 1995. — Vol. 77-A, № 8. — P. 1276-1289.

176. Бондаревський М. М. Визначення віку великої рогатої худоби за структурними параметрами кісток плесна та пальців тазової кінцівки : науково-методичні рекомендації / М. М. Бондаревський, І. В. Яценко. – Харків : Харківська державна зооветеринарна академія, 2011. – 57 с.

177. Hennig D. Das Rassenbecken / D. Hennig // Archiv für Antropologie, 1885. – Bd. XVI.

178. Рудик С.К. Подъязычный аппарат парнокопытных / С. К. Рудик. – К. : Украинская сельскохозяйственная академия, 1986. – 59 с.

179. Бірук Ю. О. Алометрія деяких ланок грудної кінцівки нутрії – Myocastor coypus Molina / Ю. О. Бірук // Науковий вісник НАУ. – К. – 2003. – Вип. 64. – С. 194-І97.

180. Мануйлов Э. А. Сравнительная краниометрия маралов, пятнистых оленей и помесей черно-пестрой голштинофризкой породы крупного рогатого скота / Э. А. Мануйлов // Актуальне проблемы ветеринарной науки: Тезисы докладов / МВА им. К. И. Скрябина. – М. : МВА им. К. И. Скрябина, 1999. – С. 157-158.

181. Холамов А. И. Установление половой принадлежности черепа человека по основным краниометрическим параметрам / А. И. Холамов // Медицина: вызовы сегодняшнего дня: материалы междунар. науч. конф. (г. Челябинск, июнь 2012 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2012. — С. 94-99.

182. Ahmed Yahaya Investigation of the osteometry of the skull of the one-humped camels. Part II: sex dimorphism and geographical variations in adults / Ahmed Yahaya, James O. Olopade, Hyelduku D. Kwari, Ibrahim M. // Journal of anatomy and Embryology. – 2012. - Vol. 117. - P. 34-44.

183. Sami Özcan A Comparative Morphometric Study on the Skull of the Tuj and Morkaraman Sheep / Sami Özcan, Gürsoy, Aksoy İbrahim, KürtüL, Kadir Aslan, Zekeriya Özüdoğru // Kafkas Univ Vet Fak Derg research article - 2010. - № 16 (1). – P. 111-114.

184. Isaac Karimi The Cranial Morphometric and Morphologic Characteristics of Mehraban Sheep in Western Iran / Isaac Karimi, Vedat Onar, Gülsün Pazvant, Mohammadmehdi Hadipour and Yazdan Mazaheri // Global Veterinaria. - 2011. - № 6 (2). – P. 111-117.

185. Salih K. M. Gross Anatomical And Morophmetrical Studies to theSkull Bones of the Local Rabbit (Oryctohguscuniculus) / K. M. Salih // Vet. Res. Vol. – 2013. - № 12. – P. 2.

186. Kamal Sarma Morphological and Craniometrical Studies on the Skull of Kagani Goat (Capra hircus) of Jammu Region / Kamal Sarma // Int. J. Morphol. - 2006. - № 24 (3). – P. 449-455.

187. Andrea Kőrösi Correlation Between Skull Size and Age in Hungarian Grey Cattle / Andrea Kőrösi // Archeometriai Műhely. – 2013. - P. 259-274.

188. Franciszek Kobryńczuk Taxonomic Studies on Skulls of European bison and Domestic Cattle Hybrids / Franciszek Kobryńczuk, Małgorzata / Franciszek Kobryńczuk // Acta Theriologica. – 1987. - Vol. 32, № 12. P. 203—218.

189. Paral V. Growth of the Maxilla and Molarifonn Teeth in Cattle / V. Paral, O. Sterba / V. Paral // Acta vet. Brno. – 1996. - № 65. – P. 305-310.

190. Garaj P. Trofejova kvalita a kraniometricka charakteristika muflonej zveri vo velkej zvernici v Topol'ciankach / P. Garaj, L. Gasparik // Folia venatoria. – Bratislava, 1997. – № 26/27. – P. 27-38.

191. Захар'єв А. В. П'ясткова кістка, як показник розвитку скелету овець / А. В. Захар'єв // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків, 1999. — Вип. 5 (29), ч. 2. — С. 13-16.

192. Захар'єв А. В. Морфометричне дослідження скелетів баранів північно-українського типу кросбреду, порід прекос та ромні-марш в зв'язку з вираженістю м'ясних якостей / А. В. Захар'єв // Проблеми зооінженерії і ветеринарної медицини : Зб. наук. праць ХЗВІ. — Х., 1999. — Вип. 5 (29), ч. 2. — С. 16-20.

193. Лебедев М. И. Возрастные и функциональные особенности строения пальца тазовой конечности лошади / М. І. Лебедєв // Сб. работ Ленинградского вет. ин.-та. – М. Л. : Сельхозиздат, 1954. — Вып. 14. — С. 183-191.

194. Сахно Н. В. Рост костей периферического отдела скелета кошек в раннем постнатальном онтогенезе / Н. В. Сахно // Ветеринария. - 2003. - № 8. - С. 53-54.

195. Таштемирова Р. М. Возрастные изменения скелету и мышц тазовой конечности каракульских овец предгорной зоны Узбекистана : автореф. дис. … к.вет.н. / Р. М. Таштемирова. — Самарканд, 1983. — 26 с.

196. Костюк В. В. Морфофункціональні зміни в скелеті грудних кінцівок свійського бика при вирощуванні в умовах обмеженої рухливості / В. В. Костюк // Науковий вісник НАУ. — К., 1999. — С. 94-97.

197. Костюк В. В. Возрастные изменения костей пальцев грудной конечности крупного рогатого скота при гипокинезии / В. В. Костюк // Морфофункциональный статус млекопитающих и птиц. – Симферополь, 1995. — С. 22-23.

198. Козир В. В. Породні особливості розвитку кісткової тканини у великої рогатої худоби / В. В. Козир // Вісник аграрних наук. — 2008. — № 9. — С. 31-33.

199. Григорьева М. А. Применение дискриминантного анализа в оценке соматотипа человека по длинным костям человека / М. А. Григорьева // Судебно-медицинская экспертиза. — 2004. — № 1. — С. 28-31.

200. Кам'янський В. В. Діагностична інформативність структурних параметрів кісток скелету як об'єктів судово-остеологічної експертизи (огляд літератури) / В. В. Кам'янський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. — Харків, 2010. — Вип. 21, ч. 2, т. 1. — С. 196-219.

201. Кам'янський В. В. Морфологічні параметри кісток п'ястка та пальців кисті при визначенні віку великої рогатої худоби : автореф. дис. … канд. вет. наук / В. В. Кам'янський. — Харків, 2011. — 21 с.

202. Бондаревський М. М. Інформативність остеометричних параметрів путових кісток тазової кінцівки для визначення віку великої рогатої худоби у судово-ветеринарній експертизі / М. М. Бондаревський // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Серія: Ветеринарна медицина. – 2011. – Випуск 3. – С. 3-8.

203. Бондаревський М. М. Вікові особливості показників маси, об'єму та густини кісток плесна великої рогатої худоби в аспекті судово-ветеринарної експертизи / М. М. Бондаревський, І. В. Яценко, О. М. Гетманець, В. В. Кам'янський // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Ветеринарні науки. – Луганськ, 2011. – № 31. – С. 23-26.

204. Бондаревский Н. М. Линейные остеометрические параметры костей плюсны и пальцев КРС как критерии диагностики возраста животных в судебно-ветеринарной экспертизе / Н. М. Бондаревский, О. М. Гетманец, В. В. Камянский, И. В. Яценко // Проблемы сельськохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : материалы XV-й международной научно-производственной конференции. – Белгород, 2011. – С. 63.

205. Бондаревський М. М. Лінійні остеометричні параметри кісток плесна як критерії діагностики віку великої рогатої худоби у судово-ветеринарній експертизі / М. М. Бондаревський, І. В. Яценко, О. М. Гетманець, В. В. Кам'янський // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2011. – Том 13, № 2 (48), ч. 1. – С. 344-349.

206. Бондаревський М. М. Остеометричні параметри вінцевих кісток тазової кінцівки великої рогатої худоби як критерії діагностики віку у судово-ветеринарній експертизі / М. М. Бондаревський // Науковий вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – 2011. – Вип. 151, ч. 3. – С. 69-77.

207. Бондаревський М. М. Остеометричні параметри ратичних кісток тазової кінцівки великої рогатої худоби як критерії діагностики віку у судово-ветеринарній експертизі / М. М. Бондаревський // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць Одеського державного аграрного ун-ту. – Одеса, 2011. – Вип. 59. – С. 28-32.

ЗНАЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СУДЕБНО-ВЕТЕРИНАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Абузнайд Карем, аспирант

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. Выяснен вопрос о роли морфологических параметров костей скелета человека и животных для решения диагностических задач в судебно-ветеринаний экспертизе. Показано, что морфологические критерии скелета позволяют установить видовую, половую, возрастную принадлежность биологического материала с разной степенью информативности.

Ключевые слова: судебно-ветеринарная экспертиза, скелет, морфологические параметры, диагностические задачи.

IMPORTANCE OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS IN ORDER TO SOLVE THE PROBLEMS OF THE BONES IN THE VETERINARY DIAGNOSTIC FORENSIC EXAMINATION

Abuznaid Karem, Postgraduate Student

Supervisor – Yatsenko I.V, D.V.M., professor, legal expert of Justice of Ukraine.

Kharkiv State Academy of Veterinary Medicine, Kharkiv

Summary. I discovered the issue of the role of morphological parameters of bone marrow of animals and humans in solving the structure of diagnostic problems in the forensic examination veterynaniy. It turns out that the morphological criteria make it possible to identify the skeletal type, sex, and age from biological materials with varying degrees of informativeness.

Key words: forensic examination of Veterinary Medicine, skeleton, morphological parameters, and diagnostic tasks.

УДК 604.6.001.11:633.002.6

АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВСТВА ЄС З ПИТАНЬ ГМО

Усаченко Н. В., лікар ветеринарної медицини, заступник завідувача НДВ з визначення ГМО
Гайдей О. С., к.вет.н., завідувач НДВ з визначення ГМО
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ), м. Київ, Україна

Анотація. *У статті представлений аналіз основних нормативних документів ЄС з питань ГМО*

Ключові слова: *генетично-модифіковані організми, Директиви ЄС, Інструкція ЄС, реєстрація, виявлення ГМО, маркування, простежування.*

Актуальність проблеми. Генетично модифіковані організми (ГМО) – організми, генетичний матеріал яких був змінений шляхом, не можливим за природних умов за допомогою схрещування або природної рекомбінації (законодавство Європейського Союзу). Найбільш поширеними генетично-модифікованими організмами є рослини, основною метою модифікації яких були толерантність до пестицидів і стійкість до певних видів комах-шкідників.

Метою нашої роботи було проаналізувати основні нормативні документи ЄС щодо ГМО.

Застосування технології ГМО суворо регулюється Європейським Союзом (ЄС) і регламентується великою кількістю нормативних документів. Основними цілями законодавства ЄС щодо ГМО є:

- захист навколишнього середовища та здоров'я людей: ГМО або продукти вироблені з них можуть реалізуватися на ринку ЄС за умови отримання дозволу (реєстрації) згідно процедури ЄС, яка базується на науковій оцінці ризиків генно-модифікованого ГМ-продукту для навколишнього середовища та здоров'я людей;
- гарантування вільного переміщення безпечних ГМ-продуктів по території ЄС: після реєстрації ГМ-продукт може поставлятися на ринок ЄС і переміщуватися по всій його території;

Основні нормативні документи, які стосуються всіх умов використання ГМО в ЄС були розроблені і прийняті у період з 2000 по 2003 роки. Серед них основними є:

1. Директива ЄС 2001/18, яка описує принципи і регулює навмисний випуск ГМО в навколишнє середовище в ЄС. Метою директиви є захист людського здоров'я і навколишнього середовища на етапі навмисного випуску ГМО в навколишнє середовище [1].
2. Інструкція ЄС 1829/2003 окреслює принципи і регулює постачання продуктів харчування на ринок ЄС, які містять або вироблені з ГМО. Забезпечує загальні принципи регулювання продуктів харчування і кормів в ЄС. Основними цілями даної інструкції є:

- захист здоров'я людей і тварин шляхом введення оцінки ризиків, згідно найвищих стандартів до постачання на ринок продуктів харчування і кормів;
- забезпечення гармонізованою,ефективною, прозорою процедурою оцінки ризику і отримання дозволу для ГМ-продуктів харчування і кормів;
- гарантування чіткого маркування ГМ-продуктів і кормів, для можливості споживачам зробити інформований вибір [5].

Директива ЄС 2001/18 «навмисний випуск ГМО в навколишнє середовище» регулює випуск ГМО в навколишнє середовище, як для експериментальних (польові випробування), так і комерційних цілей (постачання на ринок). Даною Директивою передбачається процедура отримання дозволу для випуску ГМО в навколишнє середовище. Ключові положення директиви:

- загальна методологія і принципи оцінки ризиків для навколишнього середовища;
- обов'язкове маркування і простежування ГМО на всіх етапах надходження на ринок;