

СУДОВА ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА І ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ У ТВАРИННИЦЬКІЙ ГАЛУЗІ

УДК 619 : 611. 71 : 340. 6.

МОРФОЛОГІЧНІ ДІАГНОСТИЧНІ ПАРАМЕТРИ КІСТОК СКЕЛЕТА У СУДОВО-ОСТЕОЛОГІЧНІЙ ЕКСПЕРТИЗІ (огляд літератури)

Бондаревський М.М., здобувач⁶

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. Проведено огляд джерел літератури щодо ролі морфологічних параметрів кісток скелета людини і тварин для вирішення діагностичних завдань у судово-остеологічній експертизі. Показано, що за кістками скелета можна встановити видову належність, вік і стать біологічного матеріалу за його різного стану (анатомічно-цілий, фрагментований, спалений). Встановлено, що різні відділи скелета мають різну діагностичну інформативність.

Ключові слова: судово-остеологічна експертиза, скелет, огляд літератури.

Актуальність проблеми. Не дивлячись на те, що морфологія є фундаментальною наукою і результати морфологічних досліджень здебільшого мають перш за все наукове значення, обрана дисертантом тема є одним із небагатьох напрямів наукових досліджень у морфології, результати яких використовуються і у практичній діяльності фахівців ветеринарної медицини для визначення певних параметрів організму за тими чи іншими його частинами. Беззаперечно, найбільш інформативним у цьому плані є скелет, на основі якого можна встановити певні характеристики не лише у разі дослідження свіжих випадків загибелі чи забою тварин, а й через значний проміжок часу після того. Тоді, коли внутрішні органи вже піддалися природному розпаду або були свідомо знищені за розмірами, формою, особливістю будови тих чи інших кісток можна встановити не тільки якого виду тваринам вони належать, а й вік, наявність чи відсутність патологічних змін у організмі тварини за життя, термін загибелі чи перебування трупа у зовнішньому середовищі, а за деякими кістками – стать тварини, умови утримання, тощо.

Особливе місце має знання тих чи інших достовірних параметрів кісток під час здійснення ветеринарно-санітарної експертизи продукції тваринництва, а також у судовій ветеринарній медицині. Цілком слушним є обрання у якості матеріалу дослідження саме дистальної ланки кінцівки, як такої, що не являє високої товарної цінності і у разі скоєння злочинних дій – браконьєрство, викрадення тварин з метою забою на м'ясо тощо, може бути залишеною неподалік від місця вчинення злочину. На жаль часто така експертиза не здійснюється у силу відсутності чітких, науково обґрунтованих рекомендацій, інструкцій чи положень. Їх розроблення повинно ґрунтуватися не тільки на окремих вікових макроструктурних критеріях кісток скелета великої рогатої худоби, а й на знанні варіабельності остеометричних, рентгеномакроструктурних параметрів у широкому віковому діапазоні. Це може бути здійснено у разі створення спеціальної науково-методичної літератури, розроблення відповідних комп'ютерних технологій, котрі б систематизували, спростили і автоматизували оброблення отриманих результатів остеологічних дослідження за еталонно-тестовим принципом.

⁶ Науковий керівник – д. вет. н., академік АН ВО України, професор, судовий експерт МЮ України, бакалавр права Яценко І.В.

Отже, у зв'язку з цим, дослідження вікових морфологічних особливостей скелета ссавців і птиці є актуальними і своєчасними, має теоретичну і практичну значимість у разі з'ясування віку великої рогатої худоби за морфологічними параметрами кісток плесна та пальців тазової кінцівки.

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.

Мета дослідження: проаналізувати джерела літератури щодо можливості діагностики видової, вікової та статеві належності біологічних об'єктів за кістковими органами у судово-остеологічній експертизі.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом слугували джерела літератури вітчизняних та зарубіжних авторів. Для досягнення поставленої мети застосовано такі методи: діалектичний, хронологічний, метод періодизації, аналізу і синтезу.

Результати дослідження. Сформулювавши тему, визначивши мету і поставивши завдання дисертаційного дослідження, за встановленою в науці традицією ми опрацювали основні етапи розвитку наукової думки з приводу значення структурних параметрів кісток як об'єктів судово-ветеринарної медицини для визначення віку біологічного матеріалу та стисло, коротко і критично проаналізували роботи попередників, виявивши ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначили місце наших розробок у розв'язанні завдання дослідження. Найбільш цікавими для нас були питання, які стосувалися інформативних тестових макроструктурних вікових критеріїв, зокрема рентгено-морфологічних, мікроструктурних і спектроскопічних характеристик озолоного кісткового матеріалу, варіабельність вікових остеометричних параметрів; використання інформаційних технологій для діагностики віку за комплексом морфологічних параметрів кісток скелета. Слід зазначити, що саме кістки скелета, які характеризуються особливими морфологічними та фізико-хімічними параметрами, є одним із актуальних об'єктів судово-ветеринарної експертизи [1].

В експертній практиці остеологічні параметри поділяються на загальні (групові, постійні) та індивідуальні (особливі, непостійні) [2]. До першої групи відносять видові [3] й статеві ознаки [4], а також антигенні властивості тканин [5].

Друга група представлена ознаками захворювань, вад кісткової системи, особливостями використання тварин (робочі, спортивні), напрямком продуктивності, особливостями утримання, фізіологічного стану – тобто такі, котрі реєструються у певній окремої невеликої сукупності тварин.

В судово-експертній практиці загальноприйнятим є розпочинати дослідження з встановлення загальних ознак біологічного об'єкта (людини чи тварини). Окремі остеологічні параметри скелета пов'язані між собою, знаходяться у взаємозалежності, обумовлені видовими, віковими, породними, соматометричними показниками [6]. Відомо, що як на макро-, так і на мікроструктуру кісток впливають різноманітні фактори під впливом адаптації до зовнішнього середовища, патологій та робочої гіпертрофії [7].

Вченими вироблено обґрунтований остеологічний алгоритм. Так, визначення віку і статі біологічного об'єкта без попереднього встановлення видової належності кісткового матеріалу є недоцільним і нераціональним.

Методологічно правильним є дотримання принципу переходу від більш загальних остеологічних критеріїв до спеціальних, менш формальних, що дає можливість поступово скоротити коло ознак в процесі провадження експертизи та сконцентрувати увагу на вузькому загалі параметрів для більш точного і достовірного вирішення поставлених перед експертом завдань [8]. Такий підхід є складним, багатограничним і поетапним у зв'язку з чим потребує суттєвого використання аналізу зв'язків між біологічним об'єктом і його ознаками, в т.ч. остеологічними.

Об'єкти, які підлягають дослідженню поділяють на такі, що досліджуються (тварина, людина) та такі, що слугують засобами для отримання результатів (кістковий матеріал) [9].

Початковим етапом при аналізі кісткового матеріалу невідомої належності є остеоскопія, яка в певній мірі допомагає віднести кістковий матеріал до скелета людини чи тварини (за розмірами, особливостями будови, форми тощо) та часто обґрунтовує залучення наступних етапів роботи експерта.

У більшості випадків питання щодо видової належності кісткового матеріалу вирішується не складно. Для цього потрібно врахувати величину, форму і співвідношення кісток чи їх окремих структур. Для визначення належності кісткових органів невідомої видової чи вікової належності в судово-ветеринарній практиці використовують порівняльно-анатомічний метод із залученням атласів [10], анатомічної літератури, а також колекції музейних кісткових макроскопічних параметрів, їх шліфів чи гістологічних препаратів. Анатомічні особливості кісток скелета багатьох видів свійських тварин добре висвітлені в класичній анатомічній літературі [11-13].

Останнім часом з'явилися наукові роботи щодо визначення видової належності кісток скелета дрібних свійських і мисливських тварин [14].

Остеоскопічний метод інформативний не лише для визначення видової належності кісткового матеріалу, проте з великим успіхом може бути застосований для з'ясування його вікових особливостей як у гуманній, так і у ветеринарній медицині [15-17].

Доведено, що кістки кінцівок є досить інформативними об'єктами судово-ветеринарної остеології, бо дають змогу визначити видову, статеву та вікову належність біологічного об'єкта. Помітна закономірність росту кісток кінцівок: найбільш інтенсивно вони ростуть в перші місяці постнатального онтогенезу [18-19].

В цей період постнатального онтогенезу ВРХ помітно збільшується маса, довжина і ширина кісток п'ястка ВРХ, проте у наступні періоди темп їх росту нерівномірно знижується. Особливістю росту діафіза кісток п'ястка ВРХ є те, що він більш виражений у сегментальному напрямку, ніж у сагітальному [20].

Проте з віком помітно змінюється індекс товщини діафіза.

Отже, на основі даних літератури, можна стверджувати про чітку систему інформативних і апробованих остеоскопічних ознак кісток скелета людини, яка використовується в гуманній медицині. Хоча подібного не можна сказати за свійських тварин, в тому числі ВРХ, бо в спеціальних наукових джерелах вони не визначені. Дослідники зазначають, що деякі кістки скелетів тварин і людини (кістки кисті, ступні, ребра, хребці) за розмірами та макроскопічними ознаками мають багато подібних анатомічних ознак, що часто приводить до експертних помилок [21]. Деякі повідомлення поодинокі, не систематизовані, не апробовані єдиним комплексом, тому не можуть бути використані для вирішення завдань остеологічної експертизи.

У випадку фрагментації кісткового органа і навіть його озолення, коли відсутні характерні анатомічні ознаки, використовується метод рентгенографії, а саме доступність і простота у використанні зумовили широку розповсюдженість цього метода серед фахівців різного напрямку в т.ч. судових експертів.

Рентгено-морфологічний метод є одним із небагатьох неінвазивних методів, який дає змогу дослідити тонкі структури кісткового органа без порушення його анатомічної цілісності [22].

Вчені різних наукових напрямів приділяли увагу дослідженню статевих, вікових та видових особливостей рентгеноструктури кісткових органів ВРХ, коня, свині [23], кенгуру, бобра, вовка, собаки, kota, оленя [24], американської норки [25].

Слід зазначити, що рентгенографії піддавались кістки, як осьового, так і периферичного відділів скелета. Існує багато робіт, присвячених рентгенологічному визначенню віку людини за ступенем облітерації швів черепа [26].

Найбільш інформативним об'єктом рентгеноморфологічного дослідження вікових та статевих особливостей людини є груднина [27], таз [28], хребет [29], кістки кисті [30], ребра [31], зуби [32].

Для того, щоб визначити вік, потрібно знати розміри ядер окостеніння, час їх синостозування, утворення кістково-хрящових наростів [33-35] і, звичайно, особливості структури кісткової тканини. Зокрема, структура кісткової тканини груднини людини виявляється на рентгенограмах з 6-місячного віку пренатального онтогенезу.

Вікові зміни скелета стило- та зейгоподія грудної і тазової кінцівок американської норки також досконало досліджені [36].

Завдяки дослідженням процесів синостозування кісток дистальних відділів теличок, стало відомо, що найшвидше вони відбуваються у вінцевих кістках, а потім у путових у вигляді відкладення грубоволокнистої тканини на хрящових трабекулах метафізарного хряща і діаметафізарній субхондральній кістковій тканині [37].

Доведено, що висота зони росту кістки є величиною лабільною і залежить від віку. І, звичайно ж, з віком вона прогресивно зменшується і завершується синостозування. Помітно, що у період інтенсивного росту кістки, контури її метафізарної зони росту становляться великохвилястими, а в інші періоди – дугоподібними [38].

Завдяки рентгенологічному виявленню прямолінійних контурів метафізарних зон росту, можна достовірно стверджувати про їх гіпофункцію, а різних видів нерівностей – про патологію.

Комплексне дослідження вікових рентгено-морфологічних особливостей груднини, лобкових кісток та їх симфізів у людей з віком проведено Є. П. Незнакомцевою [39].

Саме нею було вперше показано стереоморфометричні відмінності в структурі їх губчастої речовини; використані ознаки вікового остеопорозу, зокрема площу комірок губчастої речовини. Показником як статі, так і віку є параметри лобкового зрощення в нижньому відділі симфізу. Також вперше автором було класифіковано групи вікової градації за рентгеноморфологічним статусом

лобкового з'єднання й симфізу рукоятки груднини. Саме завдяки рентгеноденситометричному методу Є. П. Незнакомцева змогла виявити вікові особливості хрящових вогнищ лобкового симфізу. Тому окреслений комплекс ознак було використано для розробки комп'ютерних програм діагностики статі і віку людини.

Г. Г. Воккен [40] вказував відомості про кількість, строки, послідовність утворення і розиток вогнищ окостеніння в скелеті тулуба та кінцівок плодів ВРХ, коней та новонароджених лоша́т, що дає можливість визначити вік плода ВРХ з точністю до 1 місяця. Встановлені дані рядом авторів [41] показують терміни настання синостозу у фалангах пальців кисті ВРХ, проте зазначені строки дещо не узгоджуються з даними Г. Г. Воккена.

Визначенню вікової динаміки відносної площі осередків окостеніння на рентгенограмах кісток скелета поросят приділили увагу П. М. Гаврилін із співавтором [42]. Автори прийшли до висновку, що розвиток осередків окостеніння з відповідним збільшенням об'єму кісткового мозку в скелеті поросят відбувається асинхронно та виявляється певною періодичністю. Пренатальні закономірності осифікації скелета з домінуючою тенденцією розвитку основних осередків окостеніння зберігаються в поросят після народження до 15-добового віку.

Іпполітова В. І, досліджуючи мікротвердість окремих гістологічних структур компактно́ї речовини кісток ВРХ встановила, що остеони в стегновій кістці та кістках плесна мають більш низький показник мікротвердості, тобто вони більш м'якші, ніж пластинчасті структури типу генеральних.

Аналогічні висновки зробила П. А. Сніткова [43], досліджуючи вікові особливості щільності та рентгеноструктури кісток скелета цуценят. Автором показано асинхронність рентген-щільності кісток кінцівок, а також виявлено особливості вогнищ окостеніння.

Досліджуючи питання, що стосується вікових змін мінеральної щільності кісткової тканини трубчастих кісток, необхідним є визначення властивостей кісткової тканини за остеопорозу, оскільки він є характерним показником для встановлення біологічного віку та статеві належності людини [44-45].

У більшості випадків ознаки остеопорозу помітні у старих людей та тварин. Це відбувається завдяки зміні мінерального насичення кісткових органів, порушення кальцієвого гомеостазу, суттєві зміни структури плазматичних мембран клітин кісткової тканини, гормональних дисбалансах, зокрема естрогенів, а також важливе значення має фактор повноцінного харчування, адже неповноцінність раціону годівлі тварин приводить до значного уповільнення росту скелета із змінами його мінеральної насиченості [46-47].

Медики-травматологи та ветеринарні фахівці це питання розглядали детальніше [48-52].

Експериментальним шляхом встановлено, що трубчасті кістки тварин мають безліч зон, котрі володіють різним характером мінеральної насиченості [48]. Як вважають автори [49], саме остеопороз є загально біологічною властивістю, яка характерна для тварин різних видів. Виявлення її є віковою ознакою, хоча деякі автори стверджують, що остеопороз – це патологічний процес [50].

Помітне зменшення кортикального шару стегнової кістки та індекса остеопорозу спостерігаються в скелеті соболя, що свідчить про демінералізацію та остеопорозні зміни в кістках з віком [51-52].

Слід зазначити, що питання визначення мінеральної насиченості скелета є актуальним методом у разі встановлення вікових та статевих критеріїв при діагностичній дослідженнях кісткового матеріалу. Існує ряд розроблених методів. Автори [53] пропонують застосувати метод ультразвукової денситометрії, щоб оцінити морфо-функціональний стан кісткової тканини, а також проаналізувати асиметрію кісткового скелета.

Рентгенографія з наступною денситометрією і автоматизованою кількісною оцінкою стану кістки є суттєвим методом для визначення ступеня мінералізації кісток скелета, адже дозволяє неінвазивно, орієнтовно оцінити морфологічні параметри кісткової тканини, враховуючи, що нормальні величини мінеральної насиченості кісткової тканини змінюються в залежності від статі, віку та інших чинників у відповідності до законів гетерохронії, гетеротопії та гетерометрії [54].

Сумісним застосуванням рентгенометрії та рентгеноденситометрії можна визначити вікові співвідношення товщини кортикального шару і діаметра кісток п'ястка людини. До цього ж автори [53] визначили оптичну щільність губчастої та компактно́ї речовин, їх співвідношення – індекс *Barnet-Nordin*. Існують докази, що параметри компактно́ї речовини можуть бути використані для визначення ступеня демінералізації кісткового органа, проте більш інформативним у цьому відношенні є індекс *Barnet-Nordin*. Для того, щоб дослідити мінеральну щільність трубчастих кісток ссавців та птахів у наш час, можна застосувати ряд різних методів. Найпоширеніший з них – подвійна рентгенівська асорбтиометрія. Завдяки цьому методу доведено, що в трубчастих кістках птахів (тетерева, перепела та дикої індички) існує 24 зони, які відрізняються за мінеральною щільністю.

Поляков А. Н. [55], використовуючи дані рентгенографічного аналізу привів вікову характеристику мінеральної компоненти кісткової тканини людини, встановивши в залежності від мінеральної насиченості стегнової кістки 3-и вікові періоди: зростання показників мінералізації (від народження до 25-30 років), динамічної стабільності (30-50 років) зменшення рівня мінеральної насиченості остевів (55-60 років).

Подрушняк Є. П. [56] разом із співавторами досліджували методом рентгеноструктурного аналізу особливості мінералізації кісток п'ястка в умовах гіпокінезії. Деякі вчені вважають, що за рентгенограмою трубчастих кісток скелета можна визначити вік людини. У зв'язку з цим слід звернути увагу на показники часу утворення вогнищ окостеніння та синостозування, формування яких у здорових людей відбувається в чіткій послідовності і відповідають певному календарному вікові.

Гармус А. К. [57] детально описав вікові рентгенологічні особливості великої гомілкової кістки людини. Ним встановлено, що з віком атрофія відбувається кісткових пластинок губчастої речовини в результаті чого кістковомозкова ділянка діафіза розширюється в напрямку до епіфізів. Тому до старшого віку залишки епіфізарної лінії спостерігаються включно.

Загалом з віком компактна кісткова речовина тоншає, утворюються вогнища остеопорозу, які на рентгенограмах мають форму подовжених щілин. Саркісов К. А. [58] розробив спосіб визначення віку людини в пренатальний і ранній постнатальний період онтогенезу за рентгенологічними даними коротких трубчастих кісток кисті та ступні.

Поширеним є метод мікрорентгенографії кісткових шліфів, які використовують в основному у разі проведення судово-остеологічної експертизи фрагментованих чи спалених кісткових органів. Зокрема, Туровцев А. І. [59] проаналізував мікрорентгеноструктуру поперечних шліфів ребер людини, свиней, овець і виявив у зв'язку з цим характерне зображення рентген-тіні, яке залежить від міри мінералізації остевів, їх форми та розташування. Автор зазначає, що всі ці ознаки можна застосувати для видової диференціації ребер, проте досліджень щодо визначення віку і статі тварин проведено не було.

Щоб визначити особливості мінералізації кісток для проведення видової діагностики, Меліхов М. І. [60] дослідив мікрорентгенограми шліфів діафізів новонароджених дітей та дрібних домашніх тварин.

Голубовичев Л. Л. [61] провів комплексне мікроскопічне та мікрорентгенографічне дослідження поздовжніх та поперечних шліфів, а також частинок кісткової зони людини та домашніх тварин, які можна використовувати для видової диференціації. Аналогічно, Джуваляков Г. П. [62] вказує на можливість підрахунку та кількісний аналіз різних видів остевів на мікрорентгенограмах лобової кістки; Гладішев Ю. М. [63] рекомендує з цієї метою використовувати трубчасті кістки у зв'язку з чим автором підраховано різні форми остевів в залежності від віку людини.

Ряд авторів [64], на основі мікрорентгенографії досліджували вікову мінералізацію остевих структур трубчастих кісток людини (плечової, стегнової). Показано зростання мінеральної насиченості кісткової тканини в період від народження до 30-річного віку. Після цього настає період стабілізації, а починаючи з 50-річного віку, щільність остевих структур починає зменшуватись.

Мардасов В. Ф. [65], проаналізував вікову динаміку кісткової тканини, види і форми остевих конструкцій, ступінь їх мінералізації, враховуючи основу комплексного мікроскопічного та мікрорентгенологічного дослідження діафіза стегнової кістки людини. Тому за результатами цих досліджень розроблені критерії діагностики віку людини в період від 1 до 90 років.

Фундаментальні дослідження вікової динаміки мікро- рентгеноструктури непошкоджених і фрагментованих кісток плесна людини провів Зазулін Ю. В. [66]. Автор довів, що расова і статева належність, а також конституційні особливості людини суттєво не впливають на мікроструктурні зміни з віком. Дослідником вперше описаний феномен взаємозв'язку макроморфологічних ознак кісткової тканини з ростовими характеристиками індивідуума.

Дослідженнями Кам'янського В. В. [67] показано, що діагностика віку великої рогатої худоби за остеоскопічними та рентгенографічними параметрами кісток п'ястка та ратичною кісткою обмежується визначенням 3-х вікових діапазонів – від народження до 2-міс., від 2-х до 36-міс. і від 36-и до 144-міс. віку. Автор встановив макроскопічні маркери віку великої рогатої худоби за кістками п'ястка, це – метафізарний хрящ, епіфізарно-діафізарний синостоз, форма поперечного отвору п'ястка, вираженість горбистості третьої кістки п'ястка; за ратичною кісткою – вираженість екзостозів, остеопорозних проявів, рельєфності підшовної поверхні.

За остеоскопічними та рентгенографічними параметрами путової і вінцевої кісток діагностика віку великої рогатої худоби обмежується визначенням 4-х вікових діапазонів: за путовою – від народження до 2-міс., від 2-х до 18 міс., від 18-и до 36-и міс. і від 36-и до 144 міс.; за вінцевою кісткою – від народження до 2-міс., від 2-х до 15 міс., від 15-и до 36-и міс. і від 36-и до 144 міс.

Макроскопічними маркерами віку ВРХ за путовою і вінцевою кістками є метафізарний хрящ, епіфізарно-діафізарний синостоз, екзостози.

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 [68].

Тож слід зазначити, що рентгеноструктурний аналіз кісткової тканини при експертизі виду, віку, статі біологічних об'єктів тваринного походження, є актуальним. Особливо це стосується дослідження зміненого матеріалу (термічного, механічного тощо). Дослідженню цього питання надавали значної уваги гуманні медики, ветеринарні фахівці для вирішення загально біологічних та судово – експертних завдань. Проте дані літератури в повній мірі не охоплюють всю проблему, що стосується вікових та статевих рентгенологічних особливостей кісток скелета, в т.ч. дистальних ланок кінцівок 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 [69] – виготовлення гістопрепаратів чи шліфів кісткової тканини. За такої ситуації він в певній мірі компенсує обмежені можливості остеоскопічного і остеометричного та інших остеологічних методів. Мікро- морфологічні особливості кісток є маркерами зрілості скелета як живих, так і загинувших тварин.

Існуючі повідомлення вітчизняних вчених [70] щодо мікроскопічних видових особливостей кісткової тканини людини і тварини значно розширили уявлення про видові, вікові, статеві особливості кісткової тканини. Так, Н. Н. Стрелець [71] встановив критерії розмежування кісткових об'єктів людини та тварин (свині, вівці, курки, гуски).

Видова диференціація фрагментів кісток людини і деяких видів тварин за їх гістологічною структурою, а також визначення їх складу апробовані Ейдліним А. Л. [72], В. И. Бородатим [73], Гладішевим Ю. М. [74], Модяєвим В.П. [75], Лук'яною А. Е. [76].

Авторами встановлено, що з віком мінералізація остеонів зростає, а у зв'язку з чим остеони ділять на ті, що розвиваються, зрілі, резорбуючі та перехідні форми. Найявністю уламкових структур остеонів свідчить про перебудову кісткової тканини. У людини всі первинні остеони є тимчасовими структурами та з віком трансформуються у вторинні остеони, а в цілому гістологічний метод дослідження є простим і достатньо достовірним.

Домашевська Є. І. із співавт. [77] стверджує, що у ВРХ структура кісткової тканини стегнової кістки змінюється з певним закономірностями: у місячних тварин вона пластинчаста, у статевозрілих – має виражену зональну будову (зовнішні та внутрішні загальні пластинки, остеонний шар в якому остеони розташовані концентричним рядами). Крім того, характер змін в кістковій тканині залежить від клітинного складу кісткової тканини – остеокластів, остеоцитів, клітин моноцитарного ряду, стовбурових остеогенних клітин.

Мікроскопічні та мікрорентгенографічні методики вдало апробовані щодо визначення видової належності кісткової тканини за плечовими [78] і стегновими і кістками гомілки [79-80]. Однак мікроскопічний метод, будучи достатньо надійним, має обмеження щодо видової диференціації креміваних кісток до білого ступеня розжарювання.

Визначати вік деяких видів тварин і людини ряд авторів пропонують використовуючи величину площі поперечного перерізу кістково-мозкової порожнини середини діафіза трубчастих кісток [81], гістологічною структурою кістки в межах визначеного поперечного перерізу трубчастої кістки [82], показники мікроструктури недекальцинованих та декальцинованих шліфів лобової кістки, структуру гаверсових каналів, а також спонгіози, морфометричні 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 [83], симптоматикою окремих захворювань кісткової системи [84].

Автори встановили, що середня кількість остеонів кісткової тканини тварин (в т. ч. ВРХ) значно більша, ніж у людини, проте розміри гаверсових каналів людини значно більші, ніж у тварин.

На основі комплексних (морфологічних, морфометричних, рентгенологічних, гістохімічних та електронно-мікроскопічних) досліджень кісткової тканини великої гомілкової кістки коня, ВРХ та собаки Дудкою В.Б. і Новаком В. П. [85] виявлені загальні закономірності і видоспецифічні особливості структурної організації субхондральної епіфізарної та діафізарної зон великої гомілкової кістки у тварин досліджених видів в нормі. Авторами встановлено, що пальце- і

фалангоходячі ссавці мають достовірну різницю у співвідношенні компактної і губчастої речовин, відносній товщині компакти та діаметрі остеонів і їх каналів.

Гладишев Ю. М. [86] стверджує, що мікроскопічна будова кісток тварин простіша, ніж людини. У різних видів тварин вона має спільні і різні риси розвитку.

Слід зазначити, що вікові особливості мікроструктури кісток скелета досліджували багато вчених: лобової кістки – Юрин А. І.; ребер – Туровцев А., Піголкін Ю.І. із співавт.; груднини – Лаптев Л.З. [87], діафіза плечової кістки – Донцов В.Г. [88]; великої гомілкової кістки – Бабічев В. І. [89], фрагментів третього ребра та ліктьової кістки – Желтиков А. А. [90], стегнової кістки – Осипенкова Т. К. [91], нижньої щелепи – Фрейдлін Л. І. [92], лобової кістки – Юрин А. І. [93].

Дослідники виявили існування вікових особливостей розвитку кісткової тканини, зокрема кожний віковий період має свої кількісні показники остеонних конструкцій.

Автори довели існування вікових особливостей розвитку кісткової тканини, а також те, що з віком спостерігається достовірна тенденція до ускладнення структури середини діафіза плечової кістки людини, зміни кількості її структурних елементів. Встановлено, що протягом життя людини зміни мікроостеологічних ознак кісток плесна тісно пов'язані з віковим фактором. Виявлено тісний кореляційний взаємозв'язок мікроструктурних ознак кісткової тканини з ростовими характеристиками індивідуума.

Доведено, що у шліфах середини діафіза стегнової кістки коня остеони дрібні, їх гаверсові канали малого діаметра, проте у шліфах з проксимального і дистального епіфізів цієї ж кістки остеони і гаверсові канали значно більші [94].

В структурі поперечних кісткових шліфів птахів в полі зору мікроскопа налічується 70-150 круглих і овальних каналів остеонів; в кістках людини їх 10-20; ВРХ – більше 20; свиней – 20, птахів – 70. Отже, для встановлення віку людини чи тварини за станом кісткової системи певне значення мають розміри остеонів.

В результаті мікроостеометрії гістозрізів ребер і великої гомілкової кістки людини виявлено відсутність зв'язку параметрів мікроструктури кісткової тканини зі статтю і ростом людини. Крім того вона виявила, що такі параметри, як товщина компакти, внутрішніх загальних пластинок, кількість остеонів, товщина трабекул, мають тісну залежність від товщини ребер. Це узгоджується із даними отриманими Зазуліним Ю. В. [95] за якими расова і статева належність, а також конституційні особливості людини суттєво не впливають на мікроструктурні зміни кісткової тканини з віком.

На вікові особливості мікроструктури кісткової тканини суттєво впливають фактори зовнішнього середовища і, зокрема, моціон [96].

Примусовий рух ремонтних свинок в експерименті сприяв збільшенню кількості губчастої речовини, товщини компактного шару діафіза та зменшенню висоти і ширини кістково мозкової ділянки діафіза, а також розташуванню кісткових трабекул відповідно дії силових навантажень, чіткості ліній меж хряща і його субхондральної кістки. Отже, механічні навантаження будь-якого характеру приводять до пришвидшення процесів ремоделювання, а відсутність навантаження – до їх стримування.

Механізми моделювання кісткової тканини в постнатальному онтогенезі приводять до адаптації маси, пропорцій, розміру кістки і тривають до віку, коли скелет набуває дифенітивного стану. Ріст трубчастих кісток у довжину відбувається завдяки енхондрального окостеніння, процесів кальцифікації та утворення типової кісткової тканини в епіфізарних пластинках росту.

Динаміку мікроструктури кісткової тканини в постнатальному онтогенезі аналізують за співвідношенням мінерального, органічного та клітинного компонентів [97].

Так, в структурі нижньої щелепи та кістках кінцівок тюленя виявлено шаруватість компактної речовини, котра має корелятивний зв'язок з віком тварини [98]. Автор пов'язує це явище з харчовим фактором, який значно знижується в зимово-осінній і поживляється у весняно-літній періоді у зв'язку з чим процеси остеогенезу і ремоделювання чергуються, а шари в компактній речовині є їх відображенням.

Дані, які підтверджують безперервність чергування моделювання і перебудови кісткового матриксу підтверджують Докторов А. А. [99] та Денисов Нікольський Ю. І. [100], встановили їх вікові особливості. Проте, інші дослідники, Є. А. Клебанова та Г. А. Клевезаль [101] з такими припущеннями не погоджуються, бо вважають, що сезонність харчування та розмноження не впливають на особливості поширості кісток.

В процесі дослідження морфофункціонального адаптогенезу кісток пальців теличок за різної рухової активності встановлено, що кістки пальців теличок на першому етапі їх розвитку мають утробні структури у вигляді грубоволокнистої кісткової тканини, сітчастої будови компактного шару, примітивною губчастою речовиною з фрагментом хрящової тканини в трабекулах і осередками синостозу в метафізарних хрящах. Доведено, що утробний синостоз путових і вінцевих кісток

характеризується відсутністю полярності метафізарного хряща і незавершеністю структури епіметафізарної субхондральної кістки. В ратичних кістках поряд з енхондральним реєструється інтенсивний ендесмальний остеогенез. Заміщення утробних структур і настання кісткової зрілості кісто пальців відбувається асинхронно, повний фізіологічний синостоз спочатку відбувається у вінцевих кістках, потім в путових [102].

За даними Камяньського В. В. [103] 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 підшви та зачепного 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.

Розроблена Камяньським В. В. [104] остеологічна технологія за кістками п'ястка та пальців кисті дозволяє визначати вік ВРХ в інтервалі від народження до 36-міс. – з точністю ± 3 місяці, від 36 до 144 міс. – ± 2 роки.

Висновки

Підсумовуючи вищевикладене, зазначаємо, що дослідження кісткової системи людей і тварин проводяться в археології, антропології, зоології, морфології, лікувальній справі, ветеринарно-санітарній експертизі тощо для визначення решток у разі винайдення архіологічного матеріалу, з'ясування ролі скелета в загальному обміні речовин, впливе гіпокінезії і навантаження на структурні зміни в ньому; за клінічних досліджень генезу остеопотичних змін з віком тощо.

В той час діагностичні дослідження кісткового матеріалу людей і тварин фахівцями експертного напрямку проводяться послідовно, від неруйнівних, малокоштовних до руйнівних з використанням складного лабораторного обладнання [105].

Для цього об'єктами дослідження можуть бути кістки як осьового, так і периферичного скелета ссавців і птиці. Вибір схеми дослідження, комплексу відповідних методів залежить від конкретних обставин випадку та завдань, поставлених на вирішення експерту. Головне – визначити остеологічні параметри, серед яких видова належність, вікова і статева характеристики тварини за кістковими органами.

Обрання комплексу методів остеологічного дослідження залежить від призначення методу; врахування обмежень у використанні; надійність, об'єктивність, правдивість, достовірність отриманих результатів; самостійність методу [106].

Враховуючи такі вимоги зазначаємо, що серед методів остеоскопія, рентгенографія, остеометрія є добре відпрацьованими, апробованими, надійними і об'єктивними. Вони практично не мають обмежень використання, оскільки не змінюють властивостей об'єкта в процесі дослідження. Проте подібні дослідження на кістках дистальних ланок кінцівок ВРХ для використання в судово-ветеринарній експертизі віку в широкому віковому діапазоні авторами не проводилися.

Спектральні методи дослідження також використовуються авторами для видової діагностики кісткової тканини, особливо спаленої, проте практичне його використання значно обмежене через необхідність використання спеціального обладнання і необхідності залучати вузько кваліфікованих фахівців [107].

Цей фактор є стримуючим для широкого застосування в практичній експертній роботі даного методу. Очевидно, він може бути застосованим і для визначення віку тварин за спаленими кістками, в т.ч. ВРХ, проте подібних повідомлень в літературі ми не зустрічали.

Особливе місце в системі комплексу методів визначення кісткового віку тварин належить мікроскопічному методу, зокрема, на шліфах. В літературі відсутні дані про якісну і кількісну динаміку остеоструктур, в т.ч. дистальних ланок кінцівок ВРХ, в широкому віковому діапазоні – від народження до старечого віку, а відповідно, вони не можуть джерелом експертного застосування.

Нині розвивається перспективний напрямок – використання інформаційних технологій для автоматизації результатів дослідження в т.ч. судово-експертних, що дало можливість віднести експертну процедуру на дещо вищий рівень [108-110].

Проте зазначаємо, що розроблені комп'ютерні програми для вирішення завдань судово-ветеринарних експертиз поодинокі [111].

Сподіваємося, що цей напрямок без сумніву отримає перспективний розвиток в судовій ветеринарній медицині.

Аналіз наукових джерел показав, що фактично не зустрічаються роботи з комплексним підходом за сукупністю остеологічних макро- і мікроскопічних параметрів для експертизи віку тварин. Отже, залишається актуальним розробка способів визначення віку тварин за кістками скелета, в т.ч. дистальних ланок кінцівок, проте подібні розробки мусять базуватись на науково-обґрунтованих і

апробованих критеріях. Сподіваємося, що викладені результати власних досліджень заповнять деякі прогалини судово-ветеринарної діагностики віку тварин і слугуватимуть розширенню можливостей і рівня експертизи кісткових залишків.

Література

1. Яценко І.В. Структурні параметри скелета ссавців як об'єкти судово-ветеринарної експертизи при визначенні видової належності біологічного матеріалу : Автореф. дис. ... доктора вет. наук / Яценко І.В. – Харків, 2009. – 38 с.
2. Пашкова В.И., Резников Б.Д. Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам. - Саратов, 1978. - 320 с.
3. 3. 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.
4. Смирнов А. М. Определение видовой принадлежности мяса и мясопродуктов / Смирнов А. М., Туник А. Н., Светличкин В. В. // Ветеринария. – 2005. – № 5. – С. 52-54.
5. Гуртовая С. В. Выявление антигенов системы АВ0 в фрагментах костей, ногтей и зубов / Гуртовая С. В., Близнацова В. И., Ревнитская Л. А. и др. // Судебно-медицинская экспертиза. – 1996. - № 4. – С. 23-25.
6. Незнакомцева Е.П., Ковальчук Л.Е., Дацун И.Г. Корреляционно-регрессионный анализ взаимосвязи сомато- и остеометрических параметров // 1 Международный конгресс по интегративной антропологии. - Тернополь, 1995. - С. 247-248.
7. Lingner J. Molecularbiologie und Molecularpathologie der organischer Knochenmatrix. In: Seifert G. (Ed.): Aktuelle Probleme der Osteologie. - Fischer, Stuttgart, 1975. - S. 3-54.
8. Филипчук О.В. Використання комп'ютерних технологій в судово-медичній остеології : дис. ... док. мед. наук: 14.01.24. - К. - 1996. - 282 с.
9. Потапов С.М. Введение в криминалистику. - М., 1956. - С.11.
10. Яценко І. В. Теоретичне обґрунтування методики дослідження кісток кисті великої рогатої худоби для задач судової біологічної експертизи / І. В. Яценко, В. В. Кам'янський // Науковий вісник Львівської академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. – 2007. – Т. 9, № 2 (33), Ч. 1. – С. 168-173.
11. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Михайлов Н.В., Хрусталева И.В. Анатомия домашних животных.- М.: Колос, 1984.- 544 с.
12. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных.- М.: Лань, 2003ю - 1039 с.
13. Михальчук Н.М. Діагностичні критерії видової належності під'язикової кістки // Тези 4 Міжнародного медичного конгресу студентів і молодих учених.– Тернопіль, 2002.- С. 278.
14. Яценко І. В. Анатомічні параметри тазових кісток диких і domestikованих видів дрібних тварин, як критерії ідентифікації у судовій ветеринарній медицині / Яценко І. В. // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2005. – № 2. – 126–129.
15. Гармус А. К. Судебно-медицинские критерии идентификации личности по скелетизированному тазу : дис. ... д-ра мед. наук / Гармус А. К. – Вильнюс, 1990. – 180 с.
16. Незнакомцева Е. П. Особливості вікової градації остеохондральних з'єднань симфізальних хрящів людини / Незнакомцева Е. П. // Вісник наукових досліджень. – Тернопіль, 1995. – № 5. – С. 11.
17. Яценко І. В. Встановлення видової належності дрібних тварин за остеометричними параметрами нижньощелепної кістки методом дискримінантного аналізу в судовій ветеринарній медицині / Яценко І. В., Гетманець О. М., Раковський Я. П. // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету : Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2006. – Вип. 39. – С. 219–225.
18. 18. Grand Theodore I. Body weight: its relationship to tissue composition, segmentaldistribution of mass, and motor function. Ш. The Didelphidae of French Guyana / Grand Theodore I. // Austral. J. Zool. – 1983. – Vol. 31, № 3. – P. 299-312.
19. 19. 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.
20. Костюк В. В. Маса, розміри та механічні властивості п'ясткових кісток / Костюк В. В. // Тваринництво. – 1979. – № 6. – С. 43.
21. Пашкова В.И., Резников Б.Д. Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам. - Саратов, 1978. - 320 с.
22. Hunger H. Identifikation / H. Hunger, D. Leopold. – Leipzig 1978. – 520 S.

23. Фенцик В. Л. Визначення статевої належності скроневих кісток за анатомо-морфологічними та остеометричними ознаками / Фенцик В. Л. // Український судово-медичний вісник. – 2004. – № 1 (15). – С. 16-20.
24. Henke W. Morphognostische und multivariate-statistische Verfahren zur Geschlechts- und Rassendiagnostik / Henke W. // Z. Rechtsmedizin. – 1974. – S. 51-59.
25. Leopold D. Identifikation durch Kranimetrie an Fernrontgenaufnahmen / Leopold D. // Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. – Leipzig, 1976. – S. 507-512.
26. Фенцик В. Л. Визначення видової належності скроневих кісток за анатомо-морфологічними та остеометричними ознаками / Фенцик В. Л. // Український судово-медичний вісник. – 2003. – № 1. – С. 26-30.
27. Зубов А. А. Антропологическая одонтология как источник информационно-исторического характера : автореф. дисс. ... д-ра мед. наук / Зубов А. А. – М., 1970. – 20 с.
28. Масна З. З. Динамика структуры и минерального состава твердых тканей зубочелюстного аппарата а онтогенезе / [Масна З. З. Сафонова Ю. С., Геник И. Д., Криницький Р. П.] // Актуальные вопросы эволюционной, возрастной и экологической морфологии. – Белгород, 2006. – С. 106.
29. Крылова Т. Г. Применимость элементного состава костной и зубной ткани для диагностики признаков человека / Т. Г. Крылова, В. В. Колкутин // Судебно-медицинская экспертиза. – Из-во «Медицина». – Москва. – 2007. – № 6. – С.19-24.
30. Нинов Л. К. Морфология скелета домашних и диких свиней в постнатальном онтогенезе / Л. К. Нинов, И. В. Хрусталева // Морфология и генетика кабана. – М., 1985. – С. 122-130.
31. Grand Theodore I. Body weight: its relationship to tissue composition, segmentaldistribution of mass, and motor function. Ш. The Didelphidae of French Guyana / Grand Theodore I. // Austral. J. Zool. – 1983. – Vol. 31, № 3. – P. 299-312.
32. 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.
33. Спужак М. І. Рентгенологічна картина метаепіфізарних зон росту в нормі і при патології / М. І. Спужак, О. П. Шармазанова // Український радіологічний журнал. – 1996. – № 2. – С. 122-126.
34. Pfeifferv S. Comrarison of adult age estimation techniques, using an ossuary sample / Pfeifferv S. // Can J. Anthropol. – 1985. – Vol. 4. – № 2. – P. 13-17.
35. Katz D. Age determination of the male os pubis / D. Katz, J. Suchey // Am. J. Phys. Anthropol. – 1986. – Vol. 69, № 4. – P. 427-435.
36. Ткачук С. А. Вікові зміни скелета стило- та зейгоподія грудної і тазової кінцівок американської норки : дисертація ... канд. вет. наук / Ткачук С. А. – К, 2001. – 157 с.
37. Яшина В.В. Морфофункціональний адаптогенез кісток пальців теличок при різній руховій активності : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Яшина В.В. – К., 1994. – 21 с.
38. Мельник О. П. До питання рентгеноструктури лопатки деяких ссавців / Мельник О. П., Щукін С. Б., Бірук Ю. О. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків, 2001. – Вип. 8 (32), Ч. 2. – С. 158-165.
39. Незнакомцева Е. П. Комплексное исследование ребер детей и некоторых домашних животных для судебно-медицинского установления их видовой принадлежности : автореф. дисс ... канд. мед. наук / Незнакомцева Е. П. – Ивано-Франковск, 1979. – 17 с.
40. Воккен Г. Г. Основные закономерности окостенения скелета туловища и конечностей домашних животных / Г. Г. Воккен, С. А. Тарасов // Архив анатомии, гистологии, эмбриологии. – 1968. – Т. LV, Вып. 7. – С. 8-13.
41. 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.
42. Гаврилін П. М. Особливості формування осередків гемопоезу в кістках поросят у неонатальний та молочний періоди / П. М. Гаврилін, О. О. Никифоренко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ, 2005. – № 2. – С. 74-79.
43. Снеткова П. А. Динамика плотности и рентгеноанатомические особенности скелета конечностей у щенков неонатального и молочного периодов / Снеткова П. А. // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ, 2005. – № 2. – С. 149-151.

44. Попов В. Л. Применение рентгенографии с прямым увеличением для изучения возрастных особенностей скелета / Попов В. Л., Дударев А. Л., Рязанов В. В. // Внедрение в практику новых методов судебной медицины и криминалистики. – Каунас, 1987. – С. 80-82.
45. Поворознюк В.В. Ультроструктурная денситометрия в оценке структурно-функционального состояния костной ткани / Поворознюк В.В. // Проблемы остеологии. – 1999. – Т. 2, № 3. – С. 11-23.
46. Фролькис В.В. Экспериментальный остеопороз (модели, механизмы развития возрастного остеопороза) / Фролькис В.В., Поворознюк В.В., Евтушенко О.И. // Проблеми остеології. – 1999. – Т. 2, № 3. – С. 19.
47. Борак І.В. Причини порушення мінеральної щільності кісткової тканини в дітей із гломерулонефритами / І.В. Борак // Проблеми остеології. – 2003. – Т. 6, № 4. – С. 37-38.
48. Подковкин В. Г. Способ диагностики остеопороза у лабораторных животных / В. Г. Подковкин, Д. Г. Иванов // Патент РФ на изобретение № 2325107. Оpubл. 27.05.2008.
49. irrigl F.J. Dual-energy X-rar 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. 56 (6). – P. 313-319.
50. Фролькис В. В. Экспериментальный остеопороз (модели, механизмы развития возрастного остеопороза) / Фролькис В. В., Поворознюк В. В., Евтушенко О. А. // Проблемы остеологии. – 1999. – Т. 2, № 3. – С. 4-22.
51. Поворознюк В. В. Ультразвуковая денситометрия в оценке структурно-функционального состояния костной ткани // Проблеми остеології. – 1999, Т. 2, № 3. – С. 124-129.
52. Поворознюк В. В. Остеопороз і вік / Поворознюк В. В. // Проблеми остеології. – 1999. – Т. 2, № 1. – С. 12-27.
53. Шармазанов С. А. Программный модуль для автоматизированного определения морфологических индексов остеопороза / Шармазанов С. А., Шармазанова Е. К., Аверьянова Л. А. // Медицина. – 2001. – № 1. – С. 59-61.
54. Dirrigl F. J., Dalsky G. P., Warner S. E. Dual-energy X-ray Absorptiometry of Birds : an Examination of Excised Skeletal Specimens // Journal of Veterinary Medicine Series A. – 2004. – V. 51(6). – P. 313-319.
55. Поляков А. Н. Метод контактной микрорентгенографии в исследовании костной ткани / Поляков А. Н. // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1970. – № 3. – С. 41-43.
56. Подрушняк Є. П. Зміни в кістковій тканині в умовах гіпокінезії та в зв'язку з віком / Подрушняк Є. П. // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1985. – Т. LXXXIX, № 11. – С. 69-74.
57. Гармус А. К. О применении рентгенологического исследования большеберцовых костей при идентификации личности / Гармус А. К. // Физико-технические методы исследования в судебной медицине : Тезисы Пленума Правления Всесоюзного научного общества. – Москва-Ставрополь, 1972. – С. 116-117.
58. Саркисов К. А. Определение внутриутробного возраста плода и новорожденного по рентгенограмме коротких трубчатых костей кисти и стопы / Саркисов К. А. // Физико-технические методы исследования в судебной медицине : Тезисы Пленума Правления Всесоюзного научного общества. – Москва-Ставрополь, 1972. – С. 118.
59. Туровцев А. И. Использование микрорентгенографии для дифференциации ребер человека, свиньи и барана / Туровцев А. И. // Судебно-медицинская экспертиза. – 1972. – Т. 15, № 1. – С. 9-12.
60. Мелихов М. И. Микрорентгенографическое исследование длинных трубчатых костей новорожденных и мелких домашних животных для установления их видовой принадлежности / Мелихов М. И. // Физико-технические методы исследования в судебной медицине : Тезисы Пленума Правления Всесоюзного научного общества. – Москва-Ставрополь, 1972. – С. 125-126.
61. Голубович Л. Л. Судебно-медицинское экспертиза сожженных костных останков / Голубович Л. Л. // Судебно-медицинская экспертиза. – 1990. – № 2. – С. 24-27.
62. Джувалыков Г. П. Микрорентгенологическое исследование возрастных особенностей лобной кости / Джувалыков Г. П. // Современные вопросы судебно-медицинской экспертизы и экспертной практики. – Ижевск. – 1975. – С. 290-293.
63. Гладышев Ю. М. Применение количественных показателей для изучения возрастных особенностей костей человека в судебно-медицинском отношении / [Гладышев Ю. М., Семенов Н. Н., Дмитриенко Л. А. и др.] // Физико-технические методы исследования в судебной медицине : Тезисы Пленума Правления Всесоюзного научного общества. – Москва-Ставрополь, 1972. – С. 119-120.

64. Бабичев В. И. Возрастные изменения количества маломинерализованных форм вторичных остеоннов, по данным микрорентгенографии / Бабичев В. И. // Труды Воронежского медицинского института. – 1975. – Т. 95. – С. 67-68.
65. Мордасов В. Ф. Судебно-медицинское установление возраста человека по микроструктуре бедренной кости : автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Мордасов В. Ф. – Воронеж, 1989. – 25 с.
66. Зазулин Ю. В. Возрастная динамика микроструктуры плюсневых костей как критерии судебно-медицинской диагностики возраста человека : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Зазулин Ю. В. – Москва, 1989. – 22 с.
67. Кам'янський В. В. Макроостеоскопічний аналіз деяких кісток кисті для визначення віку самок великої рогатої худоби у судовій ветеринарній експертизі / Кам'янський В. В. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2010. – № 1. – С. 214-218.
68. Кам'янського В. В. Морфологічні параметри кісток п'ястка та пальців кисті при визначенні віку великої рогатої худоби : автореф. дис. ...к.вет.н. – Харків, 2011. – 21 с.
69. Vincent J. Microradiographic des lomes de l'os haversien // Arch. biol., 1958. - 69. - 4. - P. 561-575.
70. Эйдлин А.Л. О некоторых новых возможностях судебно-медицинской дифференциации костей человека и животных: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.24. - М., 1971.- 22 с.
71. Стрелец Н.Н. Судебно-медицинская дифференциация и идентификация золы при уничтожении трупа (его частей) методом сожжения: Автореф. дисс. ...док. мед. наук: 14.00.24. - Харьков, 1972. - 33 с.
72. Эйдлин А. Л. Видовое различие микроструктуры продольных сечений диафизов трубчатых костей / Эйдлин А. Л. // Судебно-медицинская экспертиза. – 1977. – № 2. – С. 28-30.
73. Бородатый В. И. К определению видовой принадлежности костной ткани непосредственной микроскопией шлифов / В. И. Бородатый, Р. А. Муха // Доклады научно-практической конференции. – Днепропетровск, 1970. – Ч. 2. – С. 128-129.
74. Гладышев Ю. М. О возрастном развитии первичной остеонной сети в костях человека / Гладышев Ю. М. // Труды 8-й научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. – М., 1971. – С. 90-93.
75. Модяев В. П. Количественные характеристики структуры компактного вещества кости / Модяев В. П., Утецкий А. А., Свешникова А. А. и др. // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1973. – № 5. – С. 69-72.
76. Лук'янова А. Е. Метод определения состава костной ткани // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии / А. Е. Лук'янова, Г. Н. Абросимов. – 1991. – Т. 100. – № 2. – С. 88-91.
77. Домашевская Е.И. Морфофункциональные особенности структуры длинных костей у некоторых позвоночных из разной среды обитания / Домашевская Е.И., Золотова-Гайдамака Н.В. // Проблемы [снтікјус]. - 2004. - №7. - № 3-4. – С. 113-116.
78. Голубович Л. Л. Судебно-медицинские возможности видовой дифференциации сожженной костной ткани: Автореф. дис... канд. мед наук: 14.00.24. - Киев, 1978. - 18 с.
79. Голубович Л. Л. Судебно-медицинская экспертиза сожженных костных останков // Суд.- мед. эксп. - М., 1990. - № 2. - С. 24-27.
80. Голубович П.Л. Особливості змін кісток гомілки при спаленні // Матер. наук. конф., присв'яченої пам'яті проф. Ю.С. Сапожнікова. - К., 1997. - С. 54.
81. 82. Fiala P. Structure of long limb bones and its significance in determinang age in man / Fiala P. // Flia. Morphol. (GSSR). – 1980. – Vol. 28, № 3. – P. 259-263.
82. Криштофорова Б. В. Морфологічні особливості кісткових органів новонароджених свавців [/ Криштофорова Б. В., Лемещенко В. В., Оліяр А. В., Снеткова П. О.] // Таврический медико-биологический вестник. – Симферополь, 2004. – Т. 7 (№ 4). – С. 175-178.
83. Пиголкин Ю.И. Способ определения возраста человека по морфологическим параметрам гистологических препаратов костной ткани / [Пиголкин Ю.И., Федулова М.В., Богомолов Д.В., Самоходская О.В.] // Патент на изобретение № 2202280. – Оpubл. 20.04.2003.
84. Спунзяк М.И. Общая рентгеносемиотика заболеваний костей / Спунзяк М.И., Шармазанова Е.П., Лысенко Н.С.блеми остеології. – 2006. – Т. 9. – С. 109.
85. Новак В. П. Про комплексне морфофункціональне вивчення системи локомоторного апарату свавців / Новак В. П., Мельниченко А. П., Дудка В. Б. // Наукове забезпечення агропромислового комплексу України в сучасних умовах : Матеріали наук.-практ. конф., присв'яч. 75-річчю Білоцерківського держ. с.-г. ін-ту. – Біла Церква, 1995. – С. 93-94.
86. Гладышев Ю. М. Микроскопические признаки видовых различий костей человека и животных (сообщение 2) / Гладышев Ю. М. //

87. Лаптев Л. З. Гистоструктурные изменения грудины с возрастом / Лаптев Л. З. // Материалы судебных медиков Казахстана. – Алма-Ата, 1968. – С. 447-449.
88. Донцов В. Г. Особенности распределения микроскопических конструкций в диафизе плечевой кости в связи с возрастом человека / Донцов В. Г. // Современные вопросы судебно-медицинской экспертизы и экспертной практики. – Ижевск, 1975. – С. 305-306.
89. Бабичев В. И. О количественном распределении некоторых остеонных конструкций большеберцовой кости человека в связи с возрастом / Бабичев В. И. // Современные вопросы судебно-медицинской экспертизы и экспертной практики. – Ижевск, 1975. – С. 303-304.
90. Желтиков А. А. Изменение толщины кортикального слоя и генеральных пластин в локтевой кости у лиц до 25 лет / Желтиков А. А. // Современная диагностика в судебной медицине. – Кишинев, 1981. – С. 141-144.
91. Осипенкова Т. К. Гисто- и ультраструктурные особенности костной ткани при несовершенном остеогенезе / Т. К. Осипенкова, Л. Н. Михайлова // Судебно-медицинская экспертиза. – 1991. - № 1. – С. 18-23.
92. Фрейдлин Л. И. Определение возраста плода человека по точкам окостенения верхней челюсти / Фрейдлин Л. И. // Судебно-медицинская экспертиза. – 1967. - № 1. – С. 23-25.
93. Юрин А. И. Микроскопическое строение лобной кости человека и некоторых животных / Юрин А. И. // Современные вопросы судебно-медицинской экспертизы и экспертной практики. – Ижевск, 1975. – С. 311-312.
94. Fiala P. Structure of the long limb bones and its significance in determining age in man / Fiala P. // Folia. Morphol. (GSSR). – 1980. – Vol. 28, № 3. – P. 259-263.
95. Зазулин Ю. В. Возрастная динамика микроструктуры плюсневых костей как критерии судебно-медицинской диагностики возраста человека : автореф. дис. ... канд. мед. Наук / Зазулин Ю. В. – Москва, 1989. – 22 с.
96. Борозда И.В. Имитированное моделирование развития архитектуры трабекулярной кости / Борозда И.В., Буушманов А.В., Шестакова О.В. // Моделирование систем. – 2003. - № 15. – С. 12-23.
97. Пикалюк В.С. Кількісний стереометричний аналіз мікроструктури кістки в растровій електронній мікроскопії / Пикалюк В.С. // Проблеми остеології. – 2003. – Т. 6, № 4. – С. 27-32.
98. Чапский К. К. Определение возраста некоторых млекопитающих по микроструктуре кости / Чапский К. К. // Академия педагогических наук РСФСР. Известия естественнонаучного института им. П. Ф. Лесгафта. М., 1952. – Т. XXV. – С. 47-65.
99. Докторов А. А. Морфофункциональные корреляции структуры костных клеток и подлежащего матрикса в развивающейся кости / А. А. Докторов, Ю. И. Денисов-Никольский // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – Ленинград. – 1991. – Т. 100, № 1. – С. 59-73.
100. Никитюк Б. А. Возрастные особенности костеобразования и костеразрушения / Никитюк Б. А. // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1972. – № 11. – С. 40-45.
101. Клебанова Е. А. Слоистость периостальной зоны трубчатых костей конечностей как критерий для определения возраста млекопитающих / Е. А. Клебанова, Г. А. Клевезаль // Зоологический журнал. – 1966. – Т. XLV, Вып. 3. – С. 406-412.
102. Кам'янський В. В. Остеометричні параметри діафіза кісток п'ястка як критерії діагностики віку самок великої рогатої худоби у судово-ветеринарній експертизі / Кам'янський В. В., Яценко І. В., Гетманець О. М. // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, № 2 (44). – Ч. 4. – С. 186-194.
103. Кам'янський В. В. Лінійні остеометричні параметри путової кістки як критерії діагностики віку великої рогатої худоби у судово-ветеринарній експертизі / Кам'янський В. В., Яценко І. В., Гетманець О. М., Бондаревський М. М. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Зб. наук. праць Харківської держ. зооветеринарної академії. – Харків, 2010. – Вип. 22, ч. 2, т. 1. – С. 363-375.
104. Деклараційний патент України на корисну модель № 35559. Спосіб визначення віку тварин методом інфрачервоної спектроскопії їх кісток / Кам'янський В. В., Гетманець О. М., Яценко І. В.; Заявлено 21.04.08; опубліковано 25.09.2008, Бюл. № 18. – 3 с.
105. Абрамов С.С. Выбор методов исследования при судебно-медицинской остеологической идентификации // Суд.-мед. эксп. - М., 1996. - N 4. - С. 13-20.
106. Абрамов С.С. Алгоритм идентификации личности по костным останкам // Материал 1-й международной конференции судебных медиков. - Астрахань, 1995. - С. 23-24.
107. Колосова В.М. Спектральный эмиссионный анализ при исследовании вещественных доказательств / Колосова В.М., Митричев В.С., Одиночкина Т.Ф. / Под ред. В.С. Митричева. - М., 1974. - С. 129.

108. Филипчук О.В. Використання комп'ютерних технологій при ідентифікації особи по кісткових залишках на прикладі експертизи кісток імператора Миколи II та його родини // Український судово-медичний вісник. - Київ, 1995.- N 1.- С. 22-24.
109. Звягин В. Н., Жигаленко В.А., Егоров Г.А., Салтыков Н.С. Использование микровычислительной техники в практике бюро судебно-медицинской экспертизы // Актуальные вопр. суд. мед. - М., 1990. - С. 23-28.
110. Abramov S.S., Ivanov P.L., Gill P., Sullivan K.M., Kimpton C.P., Ewett I.W., Plaksin W.O. Authentication of the Skeletal Remains of the last russian Tsar and roial famili // Proc. From the First Forensic Experts Conference. - Dubai, U.A.E., 1994. - P. 21-35.
111. 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, 2010. – 62 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА В СУДЕБНО-ОСТЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ (обзор литературы)

Бондаревский Н.Н., соискатель

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. Проведен обзор источников литературы относительно роли морфологических параметров костей скелета человека и животных для решения диагностических заданий в судебно-остеологической экспертизе. Показано, что за костями скелета можно установить видовую принадлежность, возраст и пол биологического материала при его разном состоянии (анатомически цельный, фрагментируемый, сожженный). Установлено, что разные отделы скелета имеют разную диагностическую информативность.

Ключевые слова: судебно-остеологическая экспертиза, скелет, обзор литературы.

MORPHOLOGICAL DIAGNOSTIC PARAMETERS of BONES of SKELETON are In JUDICIAL-OSTEOLOGICAL EXAMINATION (REVIEW)

Bondarevsky M. M., senior Lecturer

Summary. In this article the role bones structure parameters of the animal and human skeleton for the specific diagnostics, age and sex determined by judicial – osteological examination biological objects Literature Review have been done. This problems be able are solved by biological objects different states: intact fragmented, parched. The skeleton different parts are have different diagnostic descriptiveness.

Key words: judicial-osteological examination, skeleton, literature Review.

УДК 619:614.23/.25:34

ПРОФЕСІЙНО-ПОСАДОВІ ТА СЛУЖБОВІ ПРАВОПОРУШЕННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ: ПРАВОВІ КЛАСИФІКАЦІЙНІ КРИТЕРІЇ

**Яценко І.В., д.вет.н., академік АН ВО України, професор,
судовий експерт МЮ України, бакалавр права,
Митрофанов О.В., к.вет.н., доцент
Бондаревський М.М., старший викладач
Кам'янський В.В., асистент**

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. Проведено аналіз нормативно-правових актів України, які є базою для класифікації професійно-посадових і службових правопорушень в галузі ветеринарної медицини. Показано, що за такі правопорушення фахівці ветеринарної медицини несуть дисциплінарну, адміністративну, цивільну чи кримінальну відповідальність.

Ключові слова: нормативно-правова база України, професійно-посадові та службові правопорушення, фахівці ветеринарної медицини.