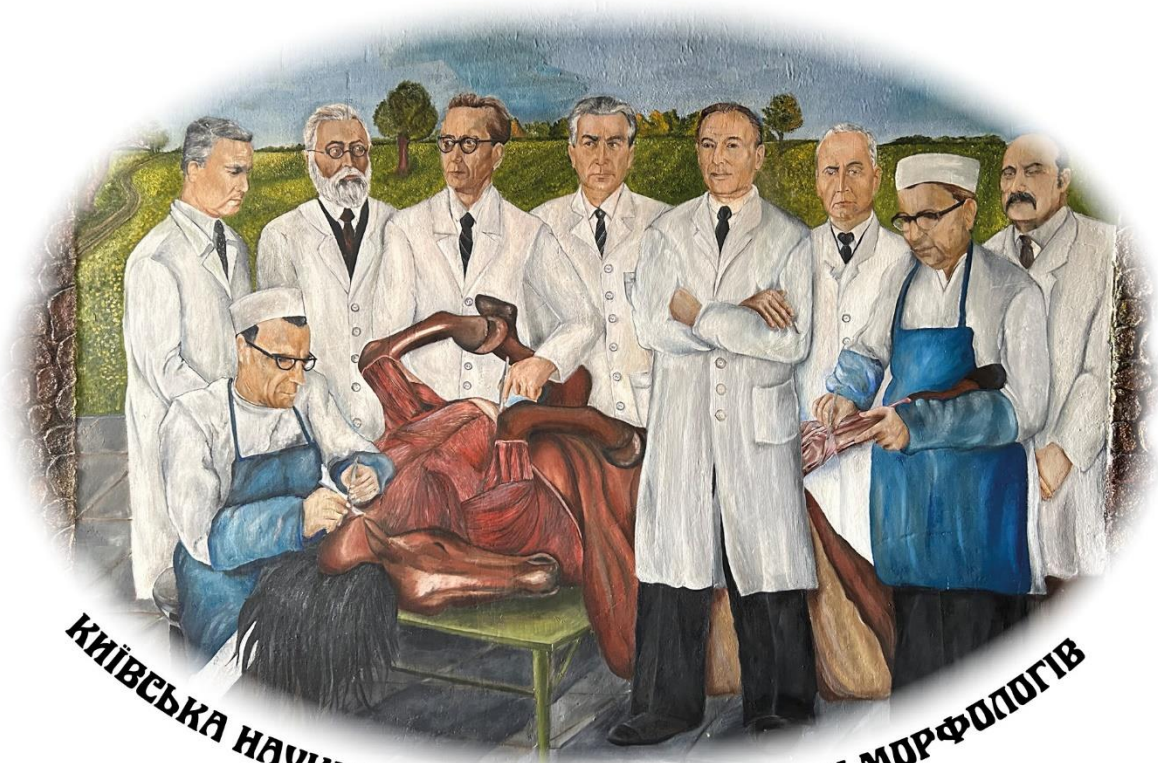


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
КАФЕДРА БІОМОРФОЛОГІЇ ХРЕБЕТНИХ ІМ. АКАД. В.Г. КАСЬЯНЕНКА



ЗБІРНИК ПРАЦЬ

**XV міжнародної наукової конференції
«Біоморфологія сьогодення»
присвяченої 100-річчю з часу заснування
Київської наукової школи порівняльних морфологів**



КИЇВСЬКА НАУКОВА ШКОЛА ПОРІВНЯЛЬНИХ МОРФОЛОГІВ

Київ 2024

Ministry of education and science of Ukraine
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Department of Vertebrate Biomorphology
named after acad. Volodymyr G. Kas'janenko

COLLECTION OF WORKS

XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
"BIOMORPHOLOGY OF THE PRESENT"
DEDICATED TO THE 100TH ANNIVERSARY OF
THE KYIV SCIENTIFIC SCHOOL OF
COMPARATIVE MORPHOLOGISTS

Kyiv - 2024

Біоморфологія сьогодення. Збірник тез XV Міжнародної наукової конференції, присвяченої 100-річчю з часу заснування Київської наукової школи порівняльних морфологів та 35-річчя з часу створення музею анатомії кафедри біоморфології тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України, Київ, 26–27 вересня 2024 року. – К., 2024. – 142 с.

Збірник тез укладено за матеріалами XV Міжнародної наукової конференції, присвяченої 100-річчю з часу заснування Київської наукової школи порівняльних морфологів та 35-річчя з часу створення музею анатомії кафедри біоморфології тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України. Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів, студентів та практичних фахівців.

Редакційна колегія: **Мельник О.П.** – д-р вет. н., професор (голова), *Oleg P. Melnyk – Dr. Vet. Sciences, professor (head)*; **Рудик С.К.** – д-р вет. н., професор, (співголова оргкомітету) *Stanislav K. Rudyk – Dr. Vet. Sciences, professor (Deputy Chairman of the Organizing Committee)*; **Мазуркевич Т.А.** – д-р вет. н., професор (секретар), *Tetyana A. Mazurkevych – Dr. Vet. Sciences, professor (Secretary. Members of the organizing committee)*; **Аппельханс О.Л.** – д-р мед. н, проф., *Olena L. Appelhans – Dr. Med. Sciences, professor*; **Дишлюк Н.В.** – д-р вет. н, проф.; *Nadiya V. Dyshlyuk – Dr. Vet. Sciences, professor*; **Єнчу В. З.** – д-р хаб. вет.-мед. н., проф. (Молдова), *Valery Z. Yenchu – Dr. Hab. Vet.- Med. Sciences, Prof. (Moldova)*; **Іллек Йозеф** – д-р вет. н., доцент, (Чехія); *Josef Illek – Dr. Vet. Sciences, Associate Professor(Brno, Czech Republic)*; **Коропка Піотр** – габ. д-р. вет. н., проф. зв., (Польща), *Piotr Koropka – Hab. Dr. Vet. Sciences, Professor (Poland)*; **Спатару Міхаела-Клавдія** – д-р вет. н., професор (Румунія); *Mihaela-Claudia Spataru - Dr. Vet. Sciences, Professor (Romania)*; **Бокотько Роман Романович** – к. вет. н., доц. *Roman R. Bokotko – Cand. Vet. Sciences, Associate Professor*; **Домбровський Павел** – д-р мед. н, ад'юнкт (Польща); *Pavel Dombrovsky – Dr. Med. Sciences, Associate Professor, (Poland)*; **Кадек Романа** – д-р вет. наук, доцент, (Чехія); *Romana Kadek – Dr. Vet. Sciences, Associate Professor(Brno, Czech Republic)*; **Мельник Олексій Олегович** – к. вет. н, доцент; *Oleksiy O. Melnyk – Cand. Vet. Sciences, Associate Professor*; **Стегней Жанна Георгіївна** – к. вет. н, доцент; *Zhanna G. Stegney – Cand. Vet. Sciences, Associate Professor*; **Стегней Микола Михайлович** – к. вет. н, доцент; *Mykola M. Stegney – Cand. Vet. Sciences, Associate Professor*; **Стаффа Андреа** – д-р вет. наук, доцент, (Чехія); *Andrea Staffa – Dr. Vet. Sciences, Associate Professor(Brno, Czech Republic)*; **Усенко Світлана Іванівна** – к. вет. н., доцент; *Svitlana I. Usenko – Cand. Vet. Sciences, Associate Professor.*

© НУБіП України, 2024

© Автори, 2024

ЗМІСТ

Мельник О. П., Мельник О. О. КИЇВСЬКА ШКОЛА ПОРІВНЯЛЬНИХ МОРФОЛОГІВ.....	9
Аппельханс О. Л., Нескоромна Н. В., Антонова Н. А. МУЗЕЙ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ: АКТУАЛЬНІСТЬ ІСТОРИЧНОГО НАДБАННЯ..	12
Баль-Прилипка Л. В., Слободянюк Н. М., Кушнір Ю. М., Ткач Г. Ф. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПЕЧІНКИ САМОК ЩУРІВ, ЯКІ ПРОТЯГОМ ВАГІТНОСТІ ВЖИВАЛИ НАПІВФАБРИКАТИ З РОСЛИННОЇ ТА М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ.....	14
Бокотько Р. Р. ОТРИМАННЯ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН З КІСТКОВОГО МОЗКУ П'ЯТНАДЦЯТИДОБОВОЇ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ КОНЯ ПІСЛЯ ЗАБОЮ ІЗ ВИСОКОЮ ПРОЛІФЕРАТИВНОЮ АКТИВНІСТЮ.....	16
Борисевич Б. В., Лісова В. В. КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СИНДРОМУ ЗНИЖЕННЯ НЕСУЧОСТІ В КУРЕЙ.....	18
Власюк В. В., Мазуркевич Т. А. ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ ТА МІКРОСТРУКТУРИ ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ КАЧОК ВІКОМ 30 ДІБ.....	10
Гаркуша С. Є. СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНА ЕКСПЕРТИЗА ЗАГИБЕЛІ СОБАК ТА КОТІВ СПРИЧИНЕНИХ ТЕПЛОВИМ УДАРОМ.....	22
Гаркуша С. Є. СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНА ЕКСПЕРТИЗИ ЗА ЗАГИБЕЛІ СОБАК ВНАСЛІДОК ПЕРЕОХОЛОДЖЕННЯ.....	23
Горальський Л. П., Сокульський І. М., Колеснік Н. Л. ПОКАЗНИКИ ЯДЕРНО-ЦИТОПЛАЗМАТИЧНОГО ВІДНОШЕННЯ СКОРОТЛИВИХ КАРДІОМІОЦИТІВ СЕРЦЯ СВІЙСЬКИХ ССАВЦІВ.....	25
Дейна Д. Г., Сорокіна Н. Г., Яненко У. М. ПАТОГЕНЕЗ КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ КОТІВ.....	26
Дзевульська І. В., Маліков О. В. ЗМІСТ ТА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ.....	28
Дудка В. Б., Сокольський В. П. ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПОЗИЦІЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО МУЗЕЮ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ ПОРІВНЯЛЬНОЇ АНАТОМІЇ.....	30
Ємельяненко Н. Р., Проняєв Д. В. АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НОСОВОЇ ПЕРЕГОРОДКИ У ДІТЕЙ ПЕРІОДУ РАНЬОГО ДИТИНСТВА.....	31
Заїка С. С. ПАТОМОРМОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПУХЛИН КОТІВ У МІСТІ ЖИТОМИР.....	32
Коваль О. А., Хмара Т. В., Заморський І. І. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ВЕНОЗНОЇ СИСТЕМИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ.....	34
Ковальчук П. Є., Хмара Т. В., Комар Т. В., Тулюлюк С. В. АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ МАЛОГОМІЛКОВОЇ АРТЕРІЇ ТА ЇЇ ПРИКЛАДНЕ ЗНАЧЕННЯ.....	35

Колич Н. Б., Скрипка М. В. ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНАХ СОБАКИ ЗА ВІСЦЕРАЛЬНОГО КАНДИДОЗУ.....	37
Костюк В. К. АНАТОМІЧНА ТЕРМІНОЛОГІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАУКОВЦЯ ТА ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ – ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ.....	39
Кот Т. Ф., Чернецький Д. С. БІОМОРФОЛОГІЯ ПОПЕРЕКОВОГО І КРИЖОВОГО ВІДДІЛІВ ХРЕБЕТНОГО СТОВПА ТВАРИН РЯДУ ХИЖІ.....	41
Кривецький В. В., Проняєв Д. В. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ КУРСУ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ В СУЧАСНИХ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	43
Лещова М. О., Мирошниченко І. І. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАТУС СЕЛЕЗІНКИ КРОЛІВ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ.....	44
Мазур Н. В., Дишлюк Н. В. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТРАВОХІДНОГО МИГДАЛИКА СВІЙСЬКОГО ІНДИКА.....	46
Мазуркевич Т. А. КЛІТИННИЙ СКЛАД ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ СЛІПОКИШКОВИХ ДИВЕРТИКУЛІВ КАЧОК.....	47
Малиш О. О. ДО УКРАЇНСЬКОЇ ІДЕНТИКАЦІЇ ОДНОГО ІЗ ЗАСНОВНИКІВ СВІТОВОЇ БІОМОРФОЛОГІЇ, ВІЙСЬКОВОГО ЛІКАРЯ ЄФРЕМА ЙОСИПОВИЧА МУХІНА.....	49
Марунчин А. А., Ковальова А. В., Терещенко К. І., Гончаренко М. О. КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ НОВОУТВОРЕНЬ СЕЛЕЗІНКИ.....	60
Марунчин А. А., Kwiatkowska-Palys В., Palys М., Ковальова А. В., Терещенко К. І., Гончаренко М. О. ОСТЕОСАРКОМА У САМЦЯ ЖИРАФА (<i>Giraffa camelopardalis reticulata</i>).....	61
Марченко О. В., Мельник О. П. БІОМОРФОЛОГІЯ СКЕЛЕТУ ТА М'ЯЗІВ ЗЕЙГО- ТА АВТОПОДІЮ ТАЗОВОЇ КІНЦІВКИ ПТАХІВ.....	63
Матешук-Вацеба Л. Р., Нетлюх А. В., Ващенко М. І. АНГІОАРХІТЕКТОНІКА МОЗОЛИСТОГО ТІЛА І ПРОМЕНИСТОГО ВІНЦЯ КІНЦЕВОГО МОЗКУ БІЛОГО ЩУРА.....	65
Мельник М. В., Ігнатенко С., Гречко А. ВПЛИВ КСЕНОБІОТИКІВ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ.....	67
Мельник О. О. БІОМОРФОЛОГІЯ М'ЯЗІВ ДІЮЧИХ НА ПЛЕЧОВИЙ СУГЛОБ ЗЕМЛЕРИЙКИ БУРОЗУБКИ.....	69
Мельник О. О., Нижегородцева С. А. ДО ПИТАННЯ БІОМОРФОЛОГІЇ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ДЕЯКИХ СОВОПОДІБНИХ.....	71
Новак В. П., Ільніцький М. Г., Бевз О. С., Мельниченко А. П. PER ASPERA AD ASTRA АБО ВІД НОРМИ ДО ПАТОЛОГІЇ.....	72
Омелянченко М. М., Ложкіна О. В., Павлунько В. Г., Литвиненко С. М. ДЕЯКІ ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗМІ КІШОК ЗА ЗЛОЯКІСНИХ ПУХЛИН МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ.....	74

Омелянєнко М. М., Ложкіна О. В., Павлуцько В. Г., Литвінєнко С. М. ДЕЯКІ ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗМІ КОТА ЗА ГІПЕРТРОФІЧНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ.....	75
Омелянєнко М. М., Ложкіна О. В., Павлуцько В. Г., Литвінєнко С. М. ДЕЯКІ ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У СОБАК ЗА КАТАРАЛЬНО-ГЕМОРАГІЧНОГО ЕНТЕРИТУ.....	76
Павлуцько В. Г., Мазуркевич Т. А. МІКРОСТРУКТУРА ПЛЯМКИ ПЕЙЄРА КЛУБОВОЇ КИШКИ ГУСЕЙ.....	77
Проняєв Д. В., Попелюк О. М. В., Проняєв В. В. МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ДЕЯКИХ СТРУКТУР МАЛОГО ТАЗА ЛЮДИНИ.....	78
Присяжнюк В. Я. ПЕРШІ ЗАВІДУВАЧІ КАФЕДРИ АНАТОМІЇ ДОМАШНІХ ТВАРИН.....	79
Проняєв Д. В., Шумік Ю. В., Яковець Р. В., Банул Б. Ю. АНАТОМІЯ МІЖДРАБИНЧАСТОГО ПРОСТОРУ.....	81
Святний І. В. БІОМОРФОЛОГІЯ СКЕЛЕТА ТАЗОВИХ КІНЦІВОК СВІЙСЬКОЇ СВИНИ <i>SUS SCROFA VAR. DOMESTICA</i> У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА.....	82
Скачко С. М., Кущ М. М. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ПЕЧІНКИ І ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ЄМЕНСЬКОГО ХАМЕЛЕОНУ (<i>CHAMAELÉO CALYPTRATUS</i>).....	83
Скрипка М. В., Колич Н. Б., Кондратюк А. ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ РАНАХ У СОБАКИ.....	85
Стегней Ж. Г. МОРФОЛОГІЯ ГУБЧАСТОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ КІСТКОВИХ ОРГАНІВ ТЕЛЯТ.....	87
Стегней Ж. Г., Янковська Ю. Ю. МОРФОЛОГІЯ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ КУРЕЙ.....	89
Стегней М. М. БІОМОРФОЛОГІЯ ОСЬОВОГО СКЕЛЕТА МУСКУСНОЇ КАЧКИ (<i>Cairina moschata</i>).....	90
Стегней С. М., Усенко С. І. МАКРОСКОПІЧНІ ОСОБЛИКОСТІ БУДОВИ СЛІПИХ КИШОК КУРЕЙ ВІКОМ 120 ДІБ.....	91
Стеценко М. О., Авраменко Н. О., Омельченко Г. О. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІКРОСКОПІЧНОЇ БУДОВИ ВОЛОССЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ТВАРИН.....	92
Ткач В. В., Мартінш Ж. І. Ф., Морозова Т. В., Тюркменоєлу М., Акінай Ю., Іванушко Я. Г. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ МЕРКАПТАНІВ У ПОТОВИДІЛЕННЯХ ПЛАЗУНІВ.....	94
Ткач В. В., Мартінш Ж. І. Ф., Морозова Т. В., Тюркменоєлу М., Акінай Ю., Іванушко Я. Г. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОПИС ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ НОРЕТИСТЕРОНУ ДЛЯ ДОЗУВАННЯ ПРЕПАРАТУ ПРИ ХІМІЧНІЙ КАСТРАЦІЇ.....	95

Усенко С. І. МОРФОЛОГІЯ СТРАВОХІДНОГО МИГДАЛИКА СТАТЕВОЗРІЛИХ ЦЕСАРОК.....	97
Усенко С. І. МОРФОЛОГІЯ ШЛУНКА ТА ЙОГО ІМУННИХ УТВОРЕНЬ У ФАЗАНА.....	98
Федонюк Л. Я., Стравський Я. С., Білик Я. О. ЕФЕКТ БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ В ЛІПОСОМАЛЬНІЙ ЕМУЛЬСІЇ НА ВМІСТ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ В ЕКСПЕРИМЕНТІ.....	100
Федоряк І. В., Булик Р. Є. ВАРІАЦІЇ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕЛИКОКЛІТИННИХ НЕЙРОСЕКРЕТОРНИХ НЕЙРОНІВ ГІПОТАЛАМУСА ЩУРІВ ЗА УМОВ СВІТЛОВОЇ ДЕПРИВАЦІЇ.....	102
Хмара Т. В., Бірюк І. Г., Коваль О. А., Комар Т. В., Заморський І. І. ОСОБЛИВОСТІ РАНЬОГО МОРФОГЕНЕЗУ КІСТОК ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ ЛЮДИНИ.....	104
Хмара Т. В., Заморський І. І., Цигикало О. В. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНОЇ ЕМБРІОЛОГІЇ.....	106
Шавурська М. А. БІОМОРФОЛОГІЯ СКЕЛЕТНИХ СТРУКТУР ПЕРЕДПЛІЧЧЯ ТА КИСТІ ДЕЯКИХ ЛЕЛЕКОПОДІБНИХ.....	107
Шатковська О. В., Гхазалі М. А., Митяй І. С., Стегней М. М. ВИКОРИСТАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ В ДОСЛІДЖЕННІ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ РОСТУ ЧАСТИН ТІЛА В ОНТОГЕНЕЗІ ПТАХІВ	109
Швед А. М., Сердюков Я. К. ДО ПИТАННЯ ПРО ГІСТОПАТОЛОГІЧНУ ДІАГНОСТИКУ ПАНЛЕЙКОПЕНІЇ.....	110
Яковенко Д. Р., Сорокіна Н. Г., Яненко У. М. ЗБУДНИК ХЛАМІДІОЗУ КОТІВ, ЙОГО ЕПІЗООТОЛОГІЧНЕ І ЕПІДЕМІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ	111
Яковець Р. В., Шумік Ю. В., Проняєв Д. В. ПРІОРИТЕТНІСТЬ АНАТОМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГУДНИННО-КЛЮЧИЧНО-СОСКОПОДІБНОЇ ДІЛЯНКИ ШИЇ.....	113
Яценко І. В. СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНА ТА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ РІЗНОВИДІВ КАЛІЦТВА ТВАРИН: НОВІТНІ ДАНІ ТА ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ.....	114
Bielińska K. COMPARATIVE ANATOMY OF THE RODENT STOMACH	120
Butkiewicz A. F., Kaźmierczak P., Zdun M. COMPARATIVE ANATOMY OF THE DIGESTIVE SYSTEM IN VARIOUS SPECIES OF RUMINANTS AND ALPACAS.....	121
Czerniawska-Piątkowska E., Kowalczyk A., Gałęska E., Wrzecińska M., Mylostywyi R., Kowalewska I., Shuvar I., Melnyk O., Rzewucka-Wójcik E. THE POTENTIAL OF INSECT PROTEIN IN LIVESTOCK FEED.....	122
Dąbrowski P., Melnyk O., Kulus M., Piotrowska A., Nowakowski D., Domagała D., Grzelak J. BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ANCIENT EGYPTIAN HUMAN REMAINS FROM THE MUSEUM COLLECTIONS OF THE ODESSA MEDICAL UNIVERSITY.....	124

Dumitriu A., Enciu V., Crețu V., Utchina N. EVALUATION OF RADIOGRAPHIC SIGNS FOR THE DIAGNOSIS OF HIP DYSPLASIA IN DOGS.....	125
Dunaievskia O. F., Sokulskyi I. M. MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE STRUCTURAL COMPONENTS OF THE MAMMALIAN SPLEEN.....	127
Duro S., Jashari T. OSTEOMETRIC MEASUREMENTS OF SHARRI SHEEP TARSAL BONES.....	129
Gębarowski T. МЕТОД ДЕЦЕЛЮЛЯРИЗАЦІЇ ТА СТЕРИЛІЗАЦІЇ КІСТОК ТВАРИН ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ЗАСТОСУВАННЯ В РЕГЕНЕРАТИВНІЙ МЕДИЦИНІ ТА ТКАНИННІЙ ІНЖЕНЕРІЇ.....	130
Kowalska-Góralaska M., Senze M., Góralaska J., Garncarek-Musiał M. BASIC CHARACTERISTICS OF THE KAMIONKA RIVER.....	132
Kuropka P., Rouibah K., Tarnowska M., Lipińska A., Houszka M., Nowaczyk R. THE EFFECT OF OCHRATOXIN A ON THE BONE MICROSTRUCTURE IN BROILER CHICKENS.....	133
Melnyk V. V., Sorokina N. H., Veklych S. Yu. PATHOGENESIS OF CAT VIRAL LEUKOSIA.....	134
Sapoznikov O., Tichy F. SYLLABI OF ANATOMY PREGRAD EDUCATION ACROSS THE GLOBE.....	136
Skowroński A. COMPARATIVE ANATOMY OF THE DIGESTIVE SYSTEM IN VARIOUS SPECIES OF BIRDS.....	137
Sorokina N. H., Doroshenko Yu. Yu., Yanenko U. M. VIRAL HEMORRHAGIC DISEASE IN DECORATIVE RABBITS.....	138
Spataru M., Spataru C. THE ETHICAL DILEMMA OF ANIMAL EXPERIMENTATION: ROMANIAN YOUTH AND THE INFLUENCE OF EDUCATION AND MEDIA.....	140
Zdun M., Blagojevic M., Sysa P., Butkiewicz A.F. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COURSE AND AREA OF SUPPLY OF THE INTERNAL AND EXTERNAL ETHMOIDAL ARTERY IN EVEN-TOED AND ODD-TOED UNGULATES.....	141
Zglinicka K. THE ANATOMY OF THE ORBITS OF THE EUROPEAN BEAVER (<i>CASTOR FIBER</i>).....	141
Gryglas M., Gruszczyńska J., Grzegorzółka B. SEARCHING FOR A NEEDLE IN A HAYSTACK – A REVIEW OF THE MORPHOLOGY AND HISTOPATHOLOGY OF SELECTED EQUINE (<i>EQUUS CABALLUS</i>) TUMORS.....	142
Jabłońska W. M., Gruszczyńska J., Grzegorzółka B. FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF WILD CAT LIMBS: INSIGHTS FROM COMPARATIVE ANATOMY AND BIOMECHANICS STUDIES.....	143
Kańska J., Gruszczyńska J. ANALYSIS OF SEQUENCE VARIATION OF THE D-LOOP CONTROL REGION OF MTDNA IN POLISH LOWLAND SHEEPDOGS.....	144
Zagrodzka J., Gruszczyńska J., Grzegorzółka B. BIOMORPHOLOGICAL ADAPTATIONS OF ANIMALS IN VARIOUS ENVIRONMENTS.....	147

КИЇВСЬКА ШКОЛА ПОРІВНЯЛЬНИХ МОРФОЛОГІВ

Мельник О. П., Мельник О. О.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Вже далекий від нас 1920 рік, у Києві, невеличка група ентузіастів, абсолютно на пустому місці створює ветеринарний факультет при Київському політехнічному університеті. Цей факультет немає ні приміщень, ні олівців, ні паперу, але він створений і існує. Першою структурною одиницею новоствореного факультету є кафедра анатомії, що була створена 10 жовтня 1920 року. **Першим завідувачем цієї кафедри стає магістр ветеринарних наук, професор** – за фахом ветеринарний лікар м'язознавець **Сергій Павлович Дуброва**. Звісно ж факультет, що не мав власних приміщень головною своєю задачею бачив лише забезпечення навчального процесу. Анатомія зокрема викладалася на Київських бойнях.

У січні-лютому 1921 року ветеринарний факультет КПІ стає ветеринарно-зоотехнічним факультетом, а у червні того ж 1921 року – окремим Київським ветеринарно-зоотехнічним інститутом.

У 1922 році професор С. П. Дуброва залишає кафедру анатомії і очолює новостворену кафедру патологічної анатомії. **Кафедру ж анатомії очолює директор Київського анатомічного театру, професор Федір Олександрович Цешківський. Він очолював кафедру з 1922 по 1924 рр.** В цей період на кафедрі активно працювали над українською анатомічною номенклатурою.

У 1924 році кафедру очолює професор і майбутній академік Броніслав Олександрович Домбровський – учень академіка Северцова Олексія Миколайовича. Прихід Домбровського і став точкою відліку від часу створення майбутньої Київської школи порівняльних морфологів. З його приходом на кафедрі було започатковане препарування трупного матеріалу студентами, що продовжується до нині, розпочалося створення анатомічного музею та наукові дослідження. Ці дослідження були на стільки потужними, що вже через три роки, а саме **12 грудня 1927 року III Всесоюзний з'їзд зоологів, анатомів і гістологів, що проходив у Ленінграді визнав наукову школу Б. О. Домбровського.** Це було перше визнання майбутньої Київської наукової школи порівняльних морфологів. В часи бурхливої наукової діяльності Домбровського на кафедрі почав працювати лаборантом студент Касьяненко – майбутнє світило морфологічної науки.

Нажаль Броніслав Олександрович Домбровський у 1929 році залишив роботу на кафедрі і переїхав у м. Алма-Ати – тогочасну столицю Казахстану. Переїзд Б. О. Домбровського до Казахстану відбувся не просто так. Це було обумовлено початком репресивних дій радянської влади відносно українського населення. Тим більше, що у 1929 році у створені СВУ – спілка визволення України – був звинувачений і розстріляний студент Київського ветеринарно-

зоотехнічного інституту. Насправді такої організації як СВУ – ніколи не існувало, вона була вигадана ГПУ – головне політичне управління. Згодом ГПУ перейменували у НКВС. Як би там не було, але за участь у не існуючій організації СВУ було розстріляно сотні тисяч безвинних українців. Ми не знаємо чи був Домбровський якимось пов'язаний з вище згаданим студентом, чи були у нього якісь інші мотиви, але він залишив кафедру. Від'їзд Б. О. Домбровського негативно відбився на діяльності кафедри, в першу чергу через часту зміну завідувачів. З 1929 по 1932 рр. на кафедрі змінилося троє завідувачів. Ними були: знаменитий свого часу лікар, доцент Київського медичного інституту **Микола Іванович Волкобой (1929 – 1930 рр.)**, професор того ж інституту **Олексій Андрійович Івакін (1930 – 1931 рр.)**, професор Харківського ветеринарного інституту **Дмитро Петрович Поручіков (1931 – 1932 рр.)**, що час від часу приїздив з Харкова читати лекції. В цей період вся основна робота на кафедрі лягла на плечі В. Г. Касьяненка.

У 1932 році Володимир Григорович Касьяненко отримує звання доцента, очолює кафедру і стає деканом ветеринарного факультету, який він очолював до 1935 року. Звісно ж ми не будемо тут описувати детально історію нашої кафедри і згадувати всіх поіменно. Обмежимося лише короткою історією наукової складової нашої величної кафедри. Володимир Григорович Касьяненко очолював кафедру до 1952 року. З його призначенням на посаду завідувача кафедри активізується робота по створенню музею анатомії і починають захищатися дисертації. Зокрема, у **1937 році доцент Касьяненко захищає дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук. Це була перша кандидатська дисертація захищена на кафедрі анатомії.** У **1938 році Володимир Григорович захищає докторську дисертацію.** У 1939 році кандидатську дисертацію захищає Герман Олександрович Гіммельрейх, а у 1940 році захищають дисертації Михайло Федорович Волкобой та Василь Корнійович Чубар. Це були перші дисертації майбутньої Київської наукової школи порівняльних морфологів – школи, міцні підвалини якої заклав Броніслав Олександрович Домбровський. Навіть перебуваючи в евакуації у Свердловську (нині екатиренбург, росія) під час Другої світової війни наукові дослідження на кафедрі не припинялись – публікувалися наукові статті та монографії, що були актуальними для тогочасної армії. За ці роботи професор Касьяненко був нагороджений бойовим орденом – орденом «Червоної зірки».

Не легким був і повоєнний період. Після повернення з евакуації у 1944 році до Києва у тих складних умовах на кафедрі продовжилися наукові дослідження і продовжують захищатися дисертації. Паралельно з цим у 1947 році Володимир Григорович Касьяненко, у Інституті зоології Академії наук України, створює відділ еволюційної морфології хребетних. Цей відділ у зазначеному Інституті існує і до нині, однак його колишня слава згасла. Коли відділ еволюційної морфології очолювали і працювали в ньому переважно випускники нашого факультету, відділ гримів не лише на весь Радянський Союз, але й був знаний у світі. Нажаль, не можна про нього це сказати зараз.

Повертаючись до історії нашої Київської школи порівняльних морфологів необхідно відмітити, що в цей складний повоєнний період **V-й Всесоюзний з'їзд анатомів, гістологів та ембріологів, що відбувався 5 – 11 липня 1949 року у Ленінграді визнає школу В. Г. Касьяненка.** Це було друге визнання нашої Київської наукової школи порівняльних морфологів.

19 травня 1951 року – професора В. Г. Касьяненка було обрано академіком АН УРСР. Він став першим в Україні ветеринарним лікарем за освітою, що був обраний академіком АН УРСР, до того ж минаючи звання член-кореспондента. Слід зазначити, що і до нині Володимир Григорович залишається єдиним не лише ветеринарним лікарем за освітою, але й морфологом, що став академіком Національної академії наук України.

У 1952 році Володимир Григорович Касьяненко залишив кафедру і перейшов на роботу у Інститут зоології АН УРСР, який очолював 8 років. Слід зазначити, що світило морфологічної науки, академік Касьяненко фактично заново створив Наукове товариство анатомів, гістологів і ембріологів України і очолював його з 1953 по 1972 рр. Він – ветеринарний лікар за освітою, доктор біологічних наук об'єднав всіх – ветеринарних, медичних і загально-біологічних морфологів в єдине товариство, що існує до нині.

Залишаючи кафедру академік Касьяненко передав її своєму учню, на той час доценту, Гіммельрейху. Професор Герман Олександрович Гіммельрейх очолював нашу кафедру з 1952 по 1987 рр. За ці роки він з 1957 по 1976 рр. він був ще й деканом ветеринарного факультету. Не маючи, через брак приміщень, змоги створити музей анатомії Герман Олександрович Гіммельрейх започатковує створення наукових фондів остеологічного і трупного матеріалу, що продовжується до нині. Не припиняється і проведення наукових досліджень та захисти дисертацій.

8 – 14 липня 1958 р. академік В. Г. Касьяненко разом із співробітниками Інституту зоології та нашої кафедри анатомії провів у м. Києві VI-й Всесоюзний з'їзд анатомів, гістологів та ембріологів. Це було загальне визнання Київської школи порівняльних морфологів.

Чергове визнання Київської наукової школи порівняльних морфологів приніс 1973 рік. У 1973 році Французька академія наук визнала двадцять морфологів світу, як видатних вчених ХХ століття. Серед двадцяти п'ятеро були з Радянського Союзу. Це академіки: Сєверцов Олексій Миколайович, Шмальгаузен Іван Іванович, Домбровський Броніслав Олександрович, Касьяненко Володимир Григорович та професор Гіммельрейх Герман Олександрович. Троє останніх завідували, в різні роки, нашою кафедрою.

У 1987 році кафедру очолив учень професора Гіммельрейха доктор ветеринарних наук, професор Рудик Станіслав Костянтинівич (1987 – 2011 рр.). В цей період кафедра переїхала у нове приміщення, з'явилися нові можливості як для проведення наукових досліджень, так і для створення наукового музею анатомії створення якого було довірено студенту-гуртківцю кафедри Мельнику О. П. Нині наш музей анатомії це не лише сховище

анатомічної наукової інформації, але й перлина нашого університету. Активно велася наукова робота і захищалися дисертації.

З 2011 року нашу кафедру очолює професор Мельник Олег Петрович. На кафедрі активно ведуться наукові дослідження високого рівня досягло міжнародне співробітництво. Нині наша кафедра змінила назву і називається кафедра біоморфології хребетних ім. акад. В. Г. Касьяненка. Це аж ніяк не вплине на наукову діяльність, це буде зміцнення нашої наукової діяльності і розширення напрямків дослідження.

Слід зазначити, що загалом з Київської наукової школи порівняльних морфологів вийшло понад 150 кандидатів та кілька десятків докторів наук.

МУЗЕЙ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ: АКТУАЛЬНІСТЬ ІСТОРИЧНОГО НАДБАННЯ

Апельханс О. Л., Нескоромна Н. В., Антонова Н. А.

Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

Колекція музею анатомії людини Одеського національного медичного університету налічує понад 2000 препаратів, які були ретельно зібрані багатьма поколіннями співробітників кафедри протягом всього періоду існування цього потужного вищого медичного навчального закладу півдня України.

Основу колекції створив засновник кафедри анатомії людини Батуєв Микола Олександрович (1855–1917) у 1902 р. В подальшому, кожен з співробітників та очільників кафедри розумів те неперевершене значення анатомічних препаратів у справі підготовки майбутніх лікарів. Про це свідчить майстерність, з якою виготовлялися препарати, намагання охопити всі розділи анатомії людини, і залучення до цього процесу, перш за все, здобувачів освіти. До цього часу в музеї зберігаються препарати, що були виготовлені видатними анатомами Південної анатомічної школи – Лисьонковим М. К. (1865–1941), Бушковичем В. Й. (1878–1939), Кондратьєвим М. С. (1888–1951), Волинським Ф. А. (1890–1970), Ільїним І. І. (1931–2016) та їх учнями.

Починається музей з відділу ембріології, в якому зберігаються ембріони від перших до останніх місяців внутрішньоутробного розвитку людини. Особливо цікавими є препарати позаматкової вагітності.

Відділ остеології надає можливість здобувачам освіти ознайомитися з будовою кожної кістки організму людини. Привертає увагу велика колекція скелетів людей різних етнічних груп. Найстаріший скелет привезений з Єгипту, з однієї з археологічних експедицій до пірамід, в якій брав участь співробітник кафедри Микола Кахіані; порівняно «молодий» експонат – скелет людини, що прожила 120 років. Також можна ознайомитися ще й з варіантами будови кісток.

В розділі краніології знаходяться майже двісті черепів, колекцію яких почали збирати ще професори Батуєв М. О. та Лисьонков М. К. на початку минулого сторіччя. По них вивчають вікові, статеві, етнічні особливості будови окремих кісток черепа та антропометричні показники черепів в цілому.

Розділ артросиндесмології представлений препаратами з'єднань всіх відділів скелету. Здобувачі освіти мають можливість вивчати будову суглобів, зв'язки та різні види з'єднань.

Нервова система представлена групами препаратів центральної та периферичної нервової систем. Зрізи головного мозку в різних площинах дозволяють всебічно вивчити його будову, а препарати вегетативних нервових сплетень вражають майстерністю виконання. Крім цього дуже показовими є макети ядер довгастого мозку та базальних ядер головного мозку, що їх було виготовлено ще 1916 р.

Препарати серцево-судинної системи дозволяють здобувачам освіти всебічно вивчити будову серця та великих судин. Колекція препаратів «Розвиток судин та нервів кінцівок людини протягом онтогенезу» була виготовлена професором Ільїним І. І. під час виконання науково-дослідних робіт.

Дихальна та травна системи також представлені достатньою кількістю препаратів, як окремих органів, так і розтинів частин тіла у сагітальній та фронтальній площині, що дозволяють ретельно вивчати їх будову та топографію.

Сечова та статева системи представлені препаратами нирок та сечовивідних шляхів, зовнішніх та внутрішніх чоловічих та жіночих статевих органів. Особливо вражають корозійні препарати судин нирки, колекція різних форм нурмен.

За умов дистанційного навчання особливо важливим є можливість отримання здобувачами освіти повної та детальної інформації з базових медичних дисциплін. Використання відео та фотоматеріалів, що демонструють справжні анатомічні препарати анатомічного музею, дозволяють сформувати у майбутнього лікаря комплексну уяву про будову тіла людини, отримати базові навички клінічного мислення.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПЕЧІНКИ САМОК ЩУРІВ, ЯКІ ПРОТЯГОМ ВАГІТНОСТІ ВЖИВАЛИ НАПІВФАБРИКАТИ З РОСЛИННОЇ ТА М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М., Кушнір Ю.М., Ткач Г.Ф.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Їжа забезпечує основні життєві функції організму. До них насамперед потрібно віднести ріст та розвиток організму, а також безперервне оновлення клітин.

Білки рослинного походження, які виділяються із пшениці, сочевиці, сої, гороху та квасолі широко споживаються різними групами населення в усьому світі та є одним із ключових структуроутворюючих та поживних компонентів у м'ясних аналогах [1,2].

З одного боку, споживання рослинної їжі загалом вважається здоровим і сучасним, але більшість рослинних білків, джерелами яких є бобові та зернові, містять менший вміст жиру та білка порівняно з м'ясними продуктами [3].

Проте високий рівень споживання м'яса, особливо червоного та обробленого, мають негативний вплив на здоров'я людини та асоціюється з більш високою частотою ішемічної хвороби серця, діабету 2 типу та деяких видів раку шлунково – кишкового тракту [4,5].

Мета дослідження - вивчення гістологічної будови печінки самок щурів, які протягом вагітності вживали напівфабрикати з рослинної та м'ясної сировини.

Матеріали та методи Експеримент був проведений на 30 вагітних самках білих лабораторних щурів віком від шести до дванадцяти місяців. Тварини розділялись на наступні групи:

I група – тварини контрольної групи отримували упродовж усього терміну експерименту комерційну стандартну їжу (18 % білка) у вигляді сухого гранульованого корму, що містив усі необхідні для нормальної життєдіяльності речовини та питну воду.

II група – щури експериментальної групи отримували у якості корму напівфабрикати (котлети) м'ясні посічені заморожені та питну воду. Поживна цінність яких на 100 г

продукту складала: енергетична цінність – 264 ккКал, білки – 22,4 г, жири – 19 г, з них насичені 18,7 г, вуглеводи – 0,8 г, сіль – 0,63 г. Після розмороження напівфабрикат готували на сковороді на сильному вогні 4–5 хв. на кожній стороні.

III група – тварини експериментальної групи отримували у якості корму швидкозаморожені рослинні напівфабрикати з використанням соєво-пшеничного текстурату. Поживна цінність яких на 100 г продукту складала: енергетична цінність – 159,50 ккКал, білки – 14,77 г, жири – 11,76 г, вуглеводи –

5,10 г, сіль – 1,52 г. Після розмороження напівфабрикат готували на сковороді на сильному вогні 4–5 хвилин на кожній стороні.

Тварини почали отримувати зазначені корми за 2 тижні до вагітності, протягом вагітності. Тварин доглядали в умовах віварію відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим національним конгресом із біоетики (Київ, 2001), а також Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження».

Результати та обговорення. Мікроскопічне дослідження печінки шурів самок контрольної групи показало класичну її будову.

При мікроскопічному дослідженні печінки шурів самок, у раціон яких була додана м'ясна котлета, ми спостерігали потовщення міжчасточкових сполучнотканинних перегородок. У централобулярній зоні печінкових часточок були виявлені поодинокі апоптозно змінені або некротизовані клітини, розширені синусоїдні капіляри. Центральна вена була кровонаповнена. Спостерігались ділянки нерівного напрямку печінкових балок.

При мікроскопічному дослідженні печінки самок шурів, які вживали напівфабрикати з використанням соєво-пшеничного текстурату ми виявили розвинену судинну систему. Центральна вена, міжчасточкова вена, артерія та збиральна вена мали нормальні просвіти, були кровонаповнені. Добре візуалізувались міжчасточкові жовчні протоки. Спостерігались дещо потовщенні міжчасточкові сполучнотканинні перегородки, внаслідок чого частково напрямок печінкових балок був нерівномірний. Гепатоцити були полігональної форми, однорідні за розмірами.

Висновок: Отже, аналізуючи результати дослідження, ми не виявили негативного впливу на гістологічну будову печінки самок шурів при додаванні соєво-пшеничного текстурату до корму тваринам. Вагітність самок-шурів протікала без ознак токсикозу, видимих порушень вагітності та фізіологічних функцій. Не було виявлено відмінностей у тривалості вагітності, середньої кількості новонароджених шурів та вазі вагітних самок протягом експерименту.

Література

1. Kaleda, A., Talvistu, K., Vaikma, H., Tammik, M. L., Rosenvald, S., & Vilu, R. (2021). Physicochemical, textural, and sensorial properties of fibrous meat analogs from oat- pea protein blends extruded at different moistures, temperatures, and screw speeds. *Future Foods*, 4, 100092. doi: 10.1016/j.fufo.2021.100092

2. McBey, D., Watts, D., & Johnstone, A.M. (2019). Nudging, formulating new products, and the lifecourse: a qualitative assessment of the viability of three methods for reducing Scottish meat consumption for health, ethical, and environmental reasons. *Appetite*, 142,(2), article number 104349. doi:10.1016/j.appet.2019.104349

3. O'Keefe, J. H., E.L. O'Keefe, E.L., Lavie, C.J., & Cordain, L. (2022). Debunking the vegan myth: The case for a plant-forward omnivorous whole-foods diet. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 74, 2-8. doi.org/10.1016/j.pcad.2022.08.001

4. Zhang, T., Dou, W., Zhang, X., Zhao, Y., Zhang, Y., Jiang, L., & Sui, X. (2021). The development history and recent updates on soy protein-based meat alternatives. *Trends in Food Science & Technology*, 109, 702-710. doi:10.1016/j.tifs.2021.01.060.
5. Hertzler, S. R., Lieblein-Boff, J.C., Weiler, M., & Allgeier, C. (2020). Plant proteins: Assessing their nutritional quality and effects on health and physical function. *Nutrients*, 12, doi:10.3390/nu12123704.

ОТРИМАННЯ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН З КІСТКОВОГО МОЗКУ П'ЯТНАДЦЯТИДОБОВОЇ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ КОНЯ ПІСЛЯ ЗАБОЮ ІЗ ВИСОКОЮ ПРОЛІФЕРАТИВНОЮ АКТИВНІСТЮ

Бокотько Р. Р.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Актуальність проблеми. Стівбурові клітини — неспеціалізовані клітини, здатні до необмеженого поділу, що дають початок новим клітинам при формуванні тканин і в процесі їхнього відновлення. Це особлива група недиференційованих клітин, що мають різні фундаментальні властивості.

Ці клітини є недиференційовані клітини, що розповсюджені по всьому тілу тварини та людини. Вони розмножуються і заміщують клітини, що загинули, та відновлюють пошкоджені тканини тіла. За походженням їх поділяють на ембріональні або соматичні стівбурові клітини, які походять із тканин дорослих організмів. Дорослі стівбурові клітини знаходяться в невеликій кількості в більшості тканин, таких як шкіра, мозок і кістковий мозок. Натомість стівбурові клітини можуть перетворюватися на будь-які спеціалізовані (м'язові, нервові тощо). З однієї стівбурової клітини починається розвиток усього ембріону, а в організмі тварини їх знаходять у багатьох органах і тканинах (наприклад, кістковому мозку). Упродовж життя вони працюють для відновлення пошкоджених тканин організму. Деякі спеціалізовані клітини (нейрони, кров'яні тільця тощо) взагалі не можуть ділитися, тож стівбурові клітини – це єдина можливість збільшити їхню кількість.

Мета роботи: дослідити та встановити можливість використання післязабійного п'ятнадцятидобового кісткового мозку коня, як джерело стівбурових клітин; визначити придатність отриманого біоматеріалу для виділення стівбурових клітин, шляхом аналізу індексу проліферації та тривалості життя культивованих клітин.

Результати дослідження. Кістковий мозок отримували зі стегнової кістки коня, віком 7 років, який був підданий забою в умовах забійного пункту м'ясопереробного підприємства. Кістковий мозок відбирали за допомогою

стерильного пінцета у стерильну пробірку, заповнену 0,25 % розчином трипсину (співвідношення об'єму кісткового мозку до розчину трипсину – 10 : 1), та ставили на 24 год у холодильник (t +4 °C) з метою здійснення ферментативної дезагрегації. Після дезагрегації кісткового мозку культивування клітин здійснювали в CO₂-інкубаторі у чашках Петрі (d=30 мм) за стандартною методикою шляхом багаторазового пасажування після формування моношару.

Під час культивування суспензії клітин, отриманих із післязабійного кісткового мозку коня, встановлено, що колонії клітин почали з'являтися на 6 добу після висівання. Пасажування клітин з використанням 0,25 % розчину трипсину-версену та висівання їх у нові матраци сприяло нарощуванню біомаси клітин. Встановлено, що стовбурові клітини, виділені із післязабійного кісткового мозку коня, володіють високою здатністю до розмноження, що підтверджують показники індексу проліферації трьох послідовних пасажів.

Таким чином, післязабійний кістковий мозок коня може бути використаний, як джерело стовбурових клітин. Отриманий біоматеріал може бути використаний для отримання стовбурових клітин протягом тривалого часу після забою тварини, що є вкрай важливим, як для транспортування алогенних мезенхімальних стовбурових клітин після забою на 15 добу, так і для зберігання в рідкому азоті – 196 для подальшого використання за різної етіології у тварин.

Висновки:

1. Післязабійний кістковий мозок коня може бути використаний для напрацювання біологічного матеріалу з метою подальшого його застосування за різних патологічних станів та синдромів у тварин.

2. За допомогою даного способу вдається технічно спростити техніку отримання кісткового мозку у коней, яка не потребує проведення розрізу тканин, мінімізує травматизацію тканин та період реабілітації тварини після хірургічного втручання для отримання кісткового мозку, а також зменшує час виконання маніпуляції та її вартість.

Список використаних джерел:

1. Бокотько Р. Р., Мазуркевич А. Й., Кладницька Л. В. Харкевич Ю. О., Савчук Т. Л., Пасніченко О. С., Данілов В. Б. Патент України на корисну модель № 147375 МПК G01N 1/00 (2021.01). Спосіб отримання мезенхімальних стовбурових клітин з переродженого кісткового мозку великої рогатої худоби; заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України. № и 2020 06508; заявлено 08.10.2020; опубліковано 05.05.2021. Бюл. № 18.

2. Клітинні технології у ветеринарній медицині: навчальний посібник / А. Й. Мазуркевич, В. В. Ковпак., Ю. О. Харкевич, М. О. Малюк, Р. Р. Бокотько. К., НУБіП України, 2020. 136 с.

3. Мазуркевич А. Й., Малюк М. О., Ковпак В. В., Кладницька Л. В., Харкевич Ю. О., Бокотько Р. Р., Савчук Т. Л. Протокол отримання

мезенхімальних стовбурових клітин у дрібних домашніх тварин (кріль, собака, кіт) [нормативний документ]. 2020. 24 с.

4. Мазуркевич А. Й., Харкевич Ю. О., Бокотько Р. Р., Пасніченко О. С., Савчук Т. Л., Данілов В. Б. Патент України на корисну модель № 142606 МПК А61D 99/00 (2020.01). Спосіб отримання мезенхімальних стовбурових клітин з кісткового мозку п'ятидобової стегнової кістки ВРХ після забою із високою проліферативною активністю; заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України. № у 2019 07540; заявлено 05.07.2019; опубліковано 25.06.2020. Бюл. № 12.

5. Харкевич Ю. О. Післязабійний кістковий мозок великої рогатої худоби – перспективне джерело стовбурових клітин / Ю. О. Харкевич, Р. Р. Бокотько, А. Й. Мазуркевич, В. В. Ковпак, М. О. Малюк, А. В. Грищук / Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2020. Вип. 5. С. 206-210.

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СИНДРОМУ ЗНИЖЕННЯ НЕСУЧОСТІ В КУРЕЙ

Борисевич Б.В., Лісова В.В.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Встановлено, що клінічні прояви синдрому зниження несучості (СЗН) виникають на початку періоду яйцєносності. Першими ознаками СЗН були зміни пігментації яєць, знесення яєць маленьких розмірів, з м'якою шкаралупою, або ж взагалі без шкаралупи. Пік продукції яєць зміненої форми припадав на 4-й тиждень спалаху хвороби, в той час як піки прояву усіх інших змін знесених курями яєць (яйця зміненої пігментації, яйця маленьких розмірів, яйця з м'якою шкаралупою та взагалі без шкаралупи) припадали на 5 тиждень спалаху хвороби.

Спалах СЗН тривав 10 тижнів, після чого кури вже несли 96,6 % нормальних яєць. Проте навіть через 7 місяців після виникнення захворювання незначна частина яєць все ще мали зміни кольору, шкаралупи та виявлялося знесення поодиноких яєць без шкаралупи.

Крім того, у 72,8 % курей-несучок реєструвалось пригнічення, а у 12,8 % курей-несучок – більш часте виділення посліду. При цьому послід був рідкий і мав жовтуватий чи жовто-зелений колір. В ньому виявлялися пластівці білуватого кольору та до кінця не перетравлені невеличкі частинки комбікорму.

При проведенні патологоанатомічного розтину загиблих і вибракуваних внаслідок захворюваності на СЗН курей у 48,65 % випадків встановлювали синюшність гребінця та сережок. В усіх курей нирки були збільшені, бліді, їх кровоносні судини виразно розширені, переповнені кров'ю. Легені в більшості випадків мали нерівномірне червоно-рожеве забарвлення. У багатьох курей

селезінка мала нерівномірний колір – в ній виявлялися ділянки сіруватого, синюшного та червоного кольору. Печінка в одних випадках була нерівномірно забарвлена (з ділянками жовтуватого та глинистого кольорів), а в інших випадках під її капсулою знаходили точкові та плямисті крововиливи. У частини курей реєстрували серозний катар тонкої кишки, а також атрофію клоакальної сумки та селезінки.

Проте найбільш виразні та постійні зміни реєструвались у органах яйцеутворення. В частини курей макроскопічно помітні зміни в яєчниках та яйцепроводах не виявлялися, за винятком гіперемії окремих яйцеклітин на ранніх стадіях розвитку. У більшості курей знаходили виразну гіперемію переважної більшості або ж усіх яйцеклітин та запалення яйцепроводу. В просвіті каудальної частини останнього нерідко виявляли сформовані яйця з м'якою шкаралупою, яка легко лопалась при незначному на неї тиску. Білок таких яєць був каламутним. У частини курей формування яєць повністю зупинялося на ранніх стадіях, а у деяких ознаки дозрівання яйцеклітин та формування яєць взагалі не виявлялися.

Нами було проведено визначення довжини та маси як яйцепроводу в цілому, так і окремих його відділів у хворих на СЗН курей-несучок в порівнянні з контрольними тваринами. Результати вимірів, проведених у курей-несучок віком 1 рік, представлені в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1. Довжина яйцепроводу контрольних і хворих на синдром зниження несучості курей-несучок віком 1 рік, см, n = 5

Група курей-несучок	Яйце-провід у цілому	Лійка	Білковий відділ	Перешийок	Матка	Піхва
Контроль	50,2 ± 7,4	7,5 ± 2,1	21,6 ± 5,7	8,2 ± 2,3	6,2 ± 1,7	6,7 ± 1,8
Хворі на СЗН	48,4 ± 7,1	7,2 ± 1,9	20,7 ± 5,6	7,9 ± 2,2	6,1 ± 1,6	6,5 ± 1,6

Таблиця 2. Маса яйцепроводу контрольних і хворих на синдром зниження несучості курей-несучок віком 1 рік, г, n = 5

Група курей-несучок	Яйце-провід у цілому	Лійка	Білковий відділ	Перешийок	Матка	Піхва
Контроль	29,8 ± 2,1	1,8 ± 0,4	13,7 ± 1,8	3,7 ± 0,6	8,4 ± 1,1	3,1 ± 0,8
Хворі на СЗН	23,9 ± 3,6	1,5 ± 0,3	10,6 ± 1,7	3,0 ± 0,4	7,0 ± 0,9	2,7 ± 0,6

Як видно з цих таблиць, довжина і маса яйцепроводу в цілому та окремих його відділів у контрольних і хворих на СЗН курей-несучок віком 1 рік статистично достовірно не відрізнялись. Проте у хворих на СЗН курей-несучок

спостерігалась тенденція до зменшення маси яйцепроводу та окремих його відділів.

ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ ТА МІКРОСТРУКТУРИ ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ КАЧОК ВІКОМ 30 ДІБ

Власюк В. В., Мазуркевич Т. А.

*Національний університет біоресурсів та природокористування України,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми. Важливу роль у розвитку імунітету тварин відіграють імунні утворення органів травного тракту, які асоційовані з їх слизовою оболонкою та представлені агрегованими (плямки Пейера, мигдалики) і поодинокими лімфоїдними вузликами. Їм характерний лімфоцито-епітеліальний симбіоз і всі вони, за сучасними даними, є периферичними органами імуногенезу (Nicholson L. B., 2016).

Дивертикул Меккеля (ДМ) у птахів добре розвинений, також відносять до периферичних органів імуногенезу. Відомо, що він є залишком протоки жовткового мішка, його порожнина з'єднана з порожниною порожньої кишки (Kaiser P., Balic A., 2015). Топографія, будова та морфогенез ДМ порівняно добре вивчені у курей та гусей (Sulaiman A., 2018, Вурка О., et al., 2023). Метою наших досліджень було вивчити особливості топографії та морфології ДМ качок віком 30 діб.

Матеріали і методи. Матеріал для досліджень був відібраний від бройлерних качок Благоварського кросу віком 30 діб. За виконання роботи використовували загальноприйняті методи морфологічних досліджень (Горальський Л. П. та ін, 2015).

Результати і висновки. ДМ розташований у грудо-черевній порожнині качок на антимезентеріальній поверхні порожньої кишки і своєю верхівкою спрямований краніально. Він займає постійне положення у порожній кишці і в качок віком 30 діб виявляється через $67,88 \pm 0,90$ см від початку кишки, що на декілька сантиметрів каудальніше її середини. При цьому відношення довжини ділянки порожньої кишки до місця розташування дивертикула та після нього у качок вказаного віку становить $0,58 : 0,42$. Довжина ДМ у 30-добових качок становить $1,00 \pm 0,03$ см і діаметр його середньої частини $0,26 \pm 0,01$ см.

Мікроструктура стінки ДМ качок подібна такій стінки порожньої кишки. Тобто, вона утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками. Слизова оболонка сформована епітеліальним шаром, власною пластинкою і підслизовою основою. М'язову пластинку ми в ній не виявили. Слизова оболонка формує декілька складок, які мають неоднакову висоту. Внаслідок цього просвіт ДМ зіркоподібний. На складках слизової оболонки помітні слабо виражені ворсинки

і в їх основі крипти. М'язова оболонка утворена гладкою м'язовою тканиною, пучки клітин якої формують добре виражений внутрішній (циркулярний) шар і слабо розвинений зовнішній (поздовжній) шар. Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, що вкрита мезотелієм. Площа, яку займає слизова оболонка в стінці ДП, найбільша і становить $79,62 \pm 0,42$ %. М'язова оболонка посідає друге місце і становить $17,58 \pm 0,38$ % і найменшу площу займає серозна оболонка – $2,80 \pm 0,05$ %.

Лімфоїдна тканина, яка зумовлює функціональні особливості ДМ у 30-добових качок розташована у слизовій та м'язовій оболонках. Вміст її тут становить $48,04 \pm 0,27$ %. Більшість лімфоїдної тканини локалізована в слизовій оболонці ($95,43 \pm 0,25$ %), а значно менша – в м'язовій ($4,57 \pm 0,25$ %).

Лімфоїдна тканина ДМ 30-добових качок представлено всіма формами її структурної організації, тобто дифузною лімфоїдною тканиною, передвузликами, первинними та вторинними лімфоїдними вузликами. Дифузна лімфоїдна тканина займає $85,15 \pm 0,62$ % вмісту всієї лімфоїдної тканини. Майже вся вона локалізована у слизовій оболонці ($98,75 \pm 0,16$ %) і значно менше її в м'язовій оболонці ($1,25 \pm 0,16$ %). Наступний рівень організації лімфоїдної тканини – передвузлики – виявляються лише у слизовій оболонці у незначній кількості ($1,70 \pm 0,12$ %). Первинні лімфоїдні вузлики в лімфоїдній тканині ДМ 30-добових качок займають лише $1,39 \pm 0,18$ % її вмісту та реєструються лише у слизовій оболонці. Вторинні лімфоїдні вузлики становлять $11,76 \pm 0,47$ % вмісту лімфоїдної тканини ДМ 30-добових качок. Вони локалізуються у слизовій та м'язовій оболонках. Вміст вторинних лімфоїдних вузликів у лімфоїдній тканині слизової оболонки більш ніж удвічі переважає ($69,69 \pm 0,99$ %) її вміст у м'язовій ($30,31 \pm 0,99$ %).

Форма первинних та вторинних лімфоїдних вузликів, які виявляються в лімфоїдній тканині ДМ 30-добових качок переважно овальна та подовжено овальна. Як зазначено вище, первинні лімфоїдні вузлики реєструються лише у слизовій оболонці. Їх найбільша довжина та максимальна ширина становлять відповідно $246,40 \pm 25,26$ та $179,20 \pm 19,65$ мкм.

Розміри вторинних лімфоїдних вузликів незначно перевищують такі первинних. Найбільша довжина первинних лімфоїдних вузликів слизової оболонки та їх найбільша ширина становить відповідно $266,00 \pm 10,53$ та $198,80 \pm 15,44$ мкм, а м'язової оболонки – $271,60 \pm 35,79$ та $114,80 \pm 11,93$.

Отже, наявність вторинних лімфоїдних вузликів у лімфоїдній тканині дивертикула Меккеля свідчить про її повну морфофункціональну зрілість і, відповідно, зрілість самої дивертикула. Таким чином, лімфоїдна тканина дивертикула Меккеля 30-добових качок здатна дати повноцінну відповідь на дію антигенів.

СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНА ЕКСПЕРТИЗА ЗАГИБЕЛІ СОБАК ТА КОТІВ СПРИЧИНЕНИХ ТЕПЛОВИМ УДАРОМ

Гаркуша С.Є.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

В навколишньому середовищі, на протязі всього життя, тварини можуть піддаватися впливу найрізноманітніших фізичних чинників, що спричиняють значну патогенну дію на організм. Одні з них здійснюють патогенний вплив за будь-яких їх фізичних характеристик, інші – лише за певних їх значень, діапазонів. До таких чинників належать і тепловий удар.

У разі ураження, чи можливо загибелі тварини внаслідок дії теплового удару можуть виникнути питання судового характеру, пов'язані із визначенням осіб, що відповідальні за отримання твариною пошкоджень пов'язаних із впливом високих температур, а також із встановленням причин смерті за раптової загибелі тварини.

Тепловий удар – це наслідок перегріву. У спеку організм не в змозі підтримувати нормальну температуру тіла. Немоżliвість адекватної терморегуляції призводить до серйозних мультиорганих порушень. І це не тільки зневоднення, а й порушення зсідання крові, серцево-судинні катастрофи, набряк мозку. Не варто недооцінювати можливу фатальність наслідків.

Так званою групою ризику серед собак так котів до теплового удару є собаки-брахіцефали (мопси, пекінеси, ши-тцу, японські хіни, бостон-тер'єри, брюссельські гріффони, німецькі боксери, французькі та англійські бульдоги) та коти (перської, гімалайської, екзотичної, британської або шотландської породи), пацієнти з хворобою серця або дихальних шляхів, зайвою вагою.

У багатьох лабрадорів є генетичний дефект, через який вони не відчують сильне підвищення температури і можуть довго бути активними навіть при тепловому ударі. Такими ж небезпечними для домашніх улюбленців є сонячний удар та опіки.

Під час судово-ветеринарного дослідження трупа kota чи собаки, що за попередньо встановленим клінічним діагнозом та анамнестичними даними загинув від теплового удару, при зовнішньому огляді буде помітно швидке настання трупного задубіння, трупні плями, які реєструються на депігментованій шкірі. При проведенні безпосередньо розтину звертаємо увагу на набряк головного мозку та його оболонок, крововиливи під ендокард шлуночків серця, повнокрів'я внутрішніх органів і особливо легень, які є майже чорні; наявність крові, що не зсілася в камерах серця і великих судинах, скупчення слизу в дихальних шляхах, геморагічний діатез, набряк легень і головного мозку, переповнення шлуночків головного мозку ліквором.

При мікроскопічному дослідженні гістопрепаратів тварин, що загинули від теплового удару будемо спостерігати стази в капілярах, периваскулярний і

периневральний набряки, дистрофія клітин нервових гангліїв, зони некрозів і дистрофічні зміни в паренхіматозних органах.

Ці морфологічні зміни не є патогномонічними для смерті від теплового удару, тому необхідно проаналізувати обставини смерті. Проводячи експертизу загибелі тварин від теплового удару необхідно враховувати наявність у загиблих тварин інших хвороб серцево-судинної, дихальної, сечовидільної систем, а також виключити самостійні причини смерті – травми, отруєння, врахувати погодні умови та характер фізичних навантажень у тварин на передодні загибелі.

Достовірний висновок про причину смерті від теплового удару експерт робить лише в результаті комплексного підходу до проблеми: дослідивши обставини загибелі тварини, досконально проаналізувавши клінічну картину і результати патолого-анатомічного розтину трупа.

СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНА ЕКСПЕРТИЗИ ЗА ЗАГИБЕЛІ СОБАК ВНАСЛІДОК ПЕРЕОХОЛОДЖЕННЯ

Гаркуша С.Є.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

В роботі наведено теоретичні данні, що стосуються особливостей судово-ветеринарної експертизи за загибелі собак внаслідок переохолодження. В практиці ветеринарних лікарів трапляються випадки переохолодження собак.

Наведено інформацію про дію низьких температур на організм домашніх улюбленців, зокрема собак. Розглянуто механізм дії холоду на організм, клінічні ознаки у собак за охолодження.

Певні породи собак пристосовані до життя на вулиці незалежно від пори року. Володіючи щільною, подвійною шерстю, вони добре переносять холод, особливо в утеплених будках. Тепла будка забезпечує захист від вітру, дощу і снігу, проте деякі собаки вважають за краще проводити час на вулиці лежачи в ямці, виритої в заметі або на соломі. Це, зазвичай, стосується собак що мешкають на подвір'ї приватних садиб та безпритульних собак якими ніхто не опікується.

Гіпотермія-це загальне стійкий вплив низької температури на організм в цілому, що проявляється порушенням процесів терморегуляції внаслідок зниження термостійкості організму.

Переохолодження супроводжується порушеннями у функціонуванні життєвоважливих систем організму, коли температура тіла опускається нижче 35 °С.

До факторів, що сприяють переохолодженню організму, відносяться:

1) погодні фактори: висока вологість, вітер, різкі перепади температури, охолодження води, зовнішнє переохолодження, неможливість рухатися, відсутність звички до холоду.

2) Стан здоров'я: загальні соматичні захворювання, перевтома, значна крововтрата, тяжкі порушення обміну речовин, тяжкі хронічні захворювання, різного роду інтоксикації;

3) Вік: новонароджені і тварини у віці найменш стійкі до холоду, так як у них спостерігається порушення терморегуляції організму;

4) фізичний стан (наркоз, шок, недостатнє харчування);

5) індивідуальні особливості організму (тип, стать, ожиріння) ;

Вплив холоду посилюється при проникненні вологого вітру (тепло інтенсивніше виділяється вологою шкірою). Найбільш чутливі до холоду старі і молоді тварини, а також схудлі тварини. Розвиток загального переохолодження прискорюється в основному у тварин з хронічними захворюваннями обмінного характеру, з травмами що супроводжуються шоком, крововтратою, інтоксикацією і т. д.

Собаки здатні тривалий час переносити значне зниження температури при температурі навколишнього середовища нижче нуля. Однак через збіг несприятливих обставин (хронічні захворювання, неправильне харчування, вік) вплив холоду може привести до багатьох негативних наслідків, включаючи летальний результат. Вплив холоду – це спосіб приховати справжню причину, або сприяючи смерть, або маскуючи смерть від переохолодження.

Механізм дії холоду на організм буде наступним: під впливом холоду спочатку виникають короточасні спазми кровоносних судин, за якими слідує стійке їх розширення. Якщо процес триває розширення судин змінюється вторинними спазмами. У ослаблених і худих тварин стадія розширення кровоносних судин може повністю бути відсутня.

В результаті спазмів капілярів, вен і частково артерій сповільнюється кровотік, що призводить до тромбозу органів малого таза і судин. Через порушення кровообігу порушується живлення тканин, виникає киснева недостатність і некроз тканин, підвищується проникність стінок судин, утворюються набряки і пухирі.

ПОКАЗНИКИ ЯДЕРНО-ЦИТОПЛАЗМАТИЧНОГО ВІДНОШЕННЯ СКОРОТЛИВИХ КАРДІОМІОЦИТІВ СЕРЦЯ СВІЙСЬКИХ ССАВЦІВ

Горальський Л. П.¹, Сокульський І. М.², Колеснік Н. Л.²

¹*Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир,
Україна*

²*Поліський національний університет, м. Житомир, Україна*

Відомо, що профілактика, діагностика, хірургічне втручання та лікування даних патологій неможливі без знання морфофункціональних параметрів клінічної анатомії, гістології та фізіології.

У сучасній морфології використовується багато різноманітних методів досліджень, які на сьогодні отримали широке застосування як у дослідницькій, так і у практичній роботі біологів, лікарів гуманної та ветеринарної медицини. Вони дозволяють виявити глибину метаболічних процесів в органах і тканинах при розвитку комплексної патології, дають можливість вирішувати питання діагностики, тактики лікування та прогнозу захворювань.

Особливе місце серед морфологічних методів, займають морфометричні дослідження (кількісна морфологія). Доведена висока їх ефективність для оцінки структурно-функціонального стану тварин на організменному, органному, тканинному та клітинному рівнях в нормі і при патології. Морфометричні дослідження (морфометрія) дають змогу досліднику чітко та достовірно аналізувати кількісні зміни структур організму людини і тварин в процесі його індивідуального розвитку, при дії на нього різноманітних факторів зовнішнього середовища тощо.

Дослідження морфологічної будови кардіоміоцитів має не лише теоретичне, а й практичне значення, бо саме знання морфологічних особливостей їх і дозволяє вірно трактувати дані гістологічного обстеження та являється важливим напрямком у сучасній морфології (Cherniavskiy, 2019; Horalskiy et al., 2022; Shevchuk, 2023)

Ядерно-цитоплазматичні відношення в клітинах представляють велику цікавість для морфологів при вивченні станів їхньої життєдіяльності (Hnatyuk et al., 2006; Ivanchenko, 2013; Slabyi, 2017).

Рівень функціонального стану соматичних клітин напряму залежить від будови, форми, розміру їх протоплазми та корелює з будовою (об'ємом) ядра і цитоплазми, а значить з ядерно-цитоплазматичним відношенням.

За неоднозначних кількісних морфологічних показників щодо об'єму кардіоміоцитів (різниці між ними у відповідних камерах серця – шлуночки, передсердя), та відповідно подібних кількісних значень щодо об'єму їх ядер, у конкретного виду тварини, виявлено різні коефіцієнти ядерно-цитоплазматичного відношення, що свідчить про функціональну особливість м'язової оболонки шлуночків та передсердь за спонтанних та ритмічних скорочень кардіоміоцитів при виконанні певної роботи.

При тім, ядерно-цитоплазматичне відношення кардіоміоцитів лівого шлуночка серця у всіх дослідних тварин є найменшим (рис. 1). У порівняльно-видовому аспекті більше значення ядерно-цитоплазматичне відношення характерне для кардіоміоцитів лівого шлуночка серця собаки – $0,0224 \pm 0,0076$, менше у 1,4 рази – у кроля – $0,0161 \pm 0,0054$.

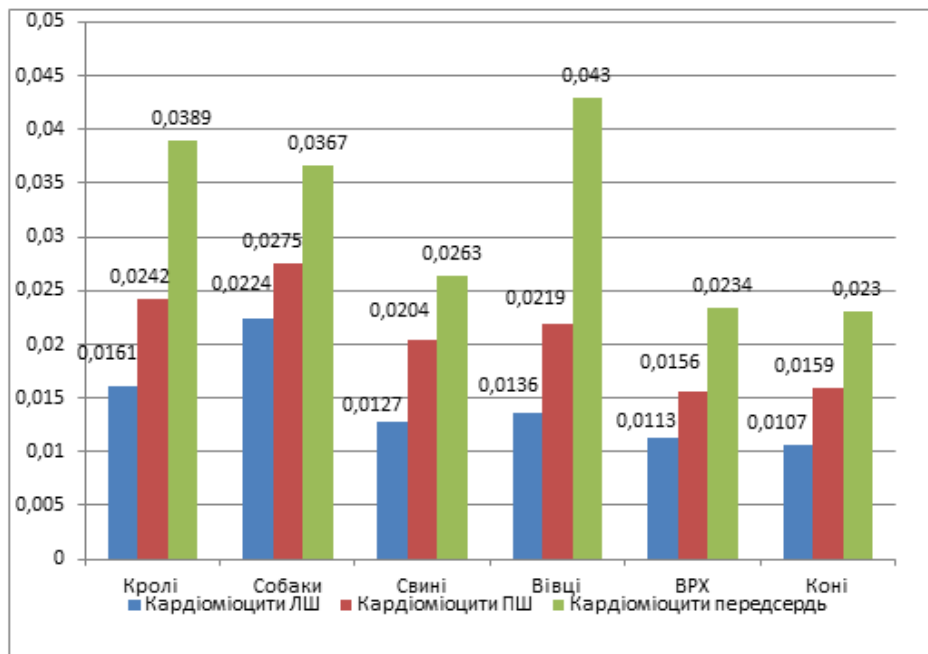


Рис. 1. Ядерно-цитоплазматичне відношення скоротливих (типових) кардіоміоцитів серця свійських ссавців.

Більш низький ядерно-цитоплазматичний індекс, характерний великим тваринам (великої рогатої худоби – $0,0113 \pm 0,0068$ та коней – $0,0107 \pm 0,0074$), що є прямим свідченням у них високого рівня морфофункціонального стану кардіоміоцитів, у наслідок посилення функціональної діяльності роботи лівого шлуночка серця.

ПАТОГЕНЕЗ КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ КОТІВ

Дейна Д. Г.¹, Сорокіна Н. Г.¹, Яненко У. М.²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна

²ДП “УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ”, м. Київ, Україна

Існує два біотики коронавірусу котів (FCoV): вірус інфекційного перитоніту котів (FIPV) і коронавірус кишкової хвороби котів (FECV). Обидва біотики інфікують котів, але відрізняються за патогенністю: біотип FIPV є більш вірулентним, ніж біотип FECV, і викликає у котів перитоніт і навіть смерть, тоді

як більшість біотипів FECV не викликають уражень. Патогенні штами біотипу FECV можуть викликати лише легкий ентерит через дуже низьку вірулентність.

FCoV — це несеgmentований одноланцюговий РНК-вірус, який належить до родини Coronaviridae. Вірусні частинки круглі або поліморфні, зі спіральною симетрією та діаметром приблизно 80–120 Нм. FCoV поділяється на два генотипи відповідно до його антигенності: FCoV I та FCoV II. Кожен з них можна розділити на два біотипи на основі його патогенності: FECV та FIPV. Важливо, що як FCoV I, так і FCoV II можна класифікувати як FECV та FIPV залежно від спостереження. Додатково два біотипи також демонструють різні тропізми. Загалом проліферація FECV обмежується епітеліальними клітинами слизової оболонки кишечника або мезентеріальними лімфатичними вузлами під час природної інфекції, тоді як FIPV інфікує котячі перитонеальні макрофаги, а потім може інфікувати більше типів клітин, включаючи моноцити, плазматичні клітини, лімфоцити та нейрцити, що призводить до високих титрів вірусу. Таким чином, FIPV може інфікувати інші типи клітин безперервно та ефективніше, ніж FECV.

FIPV може інфікувати домашніх і диких котів будь-якого віку. Проте найвища частота FIPV спостерігається у котів у віці від 3 місяців до 2 років. Окрім домашніх кішок, FIPV також може інфікувати африканських левів, гірських левів, леопардів, гепардів, ягуарів, рисей, сервалів, каракалів, європейських диких кішок. Інфекція FIPV у кішок зазвичай викликає такі клінічні симптоми: в'ялість, відсутність апетиту, зневоднення, діарея та іноді хвилеподібна лихоманка. Коли температура тіла інфікованої кішки перевищує 39 °С, відбувається втрата ваги та часті сечовипускання, а у деяких котів може розвинутися жовтяниця

Віріони FECV виділяються в основному з фекаліями хворих тварин. Здорові коти можуть бути інфіковані через контакт із хворими. Кошенята віком від 6 до 12 тижнів найбільш сприйнятливі до інфекції. Найбільш сприйнятливі в лабораторних умовах кошенята віком приблизно 12-15 тижнів У котів віком від шести до дванадцяти тижнів часто спостерігаються симптоми гастроентериту. У дорослих котів хвороба, як правило, протікає безсимптомно.

У котів, інфікованих FECV, вищий титр антитіл асоціюється з більшою здатністю виділяти вірус у навколишнє середовище. Крім того, коти, які одужали від інфекції FECV, все ще можуть інфікуватися під час зараження вірусом, що може бути пов'язано із загальною особливістю імунної відповіді на ентеральні коронавіруси. Частота носійства FECV тісно пов'язана зі способом життя та імунним статусом тварин. Наприклад, дослідження показали, що зграйні коти мають вищий рівень зараження, ніж поодинокі.

Через 3–6 діб після зараження FECV у кошенят, інфікованих природним шляхом, розвивається низька температура з періодичною блювотою. У цей момент прискорюється перистальтика кишечника, і протягом двох-п'яти діб виникає постійна діарея. На початковій стадії фекалії водянисті і кашкоподібні. Хворі тварини пригнічені, мляві, спостерігається серозний ентерит, виникає

зневоднення. Однак рівень смертності, як правило, низький. Інфіковані коти виділяють віріони через фекалії впродовж 2–24 місяців.

Захворювання FIP можна розділити на два типи: випітний і сухий. FIP випітного типу також відомий як вологий перитоніт. Його основним симптомом є здуття і набряк живота. Крім того, можуть бути збільшені мезентеріальні лімфатичні вузли. Абдомінальний випіт зазвичай жовтий, прозорий або каламутний і слизовий. Якщо у kota є плевральний випіт, він також може проявлятися задишкою та шумом у легенях при аускультації. Жовтяниця може виникнути на термінальній стадії захворювання. У невеликої кількості кішок з випітним перитонітом розвиваються захворювання очей і центральної нервової системи.

Сухий FIP має хронічний прогресуючий перебіг. Зазвичай проходять тижні або місяці після першого зараження, щоб у kota з'явилися симптоми захворювання. Характерними ураженнями сухого FIP є гранульоми, які поширені в основному в органах черевної порожнини, включаючи печінку, нирки, мезентеріальні лімфатичні вузли. Приблизно 60 % кішок з сухим FIP страждають від ураження очей і центральної нервової системи. Основними проявами ураження очей є увеїт і хоріоретиніт. Спочатку змінюється колір райдужної оболонки очного яблука, мутніє рогівка, спотворюється форма зіниць. Якщо ураження поширюється на нервову систему, може виникнути ряд симптомів, таких як легкий параліч стегон, атаксія, гіперестезія, епілепсія та оніміння передніх кінцівок.

У більшості котів з FIP розвивається випіт, особливо плевральний, асцит або їх комбінація. Може навіть розвинутися перикардіальний випіт. Типовий випіт у kota з FIP в'язкий і блідо-жовтий, прозорий або злегка каламутний зі згустками або нитками фібрину. Виявлення випоту, пов'язаного з FIP, за допомогою макроскопічних або цитологічних методів, включаючи визначення кількості клітин і виявлення біохімічних маркерів, є важливим і може виключити або підтвердити диференційні діагнози (такі як лімфома, бактеріальний перитоніт або плеврит), але багато характеристик не є специфічними для FIP.

ЗМІСТ ТА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ

Дзевульська І. В., Маліков О. В.

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
м. Київ, Україна*

Частину часу, що відведено для практичного заняття, використовується для самостійної роботи студентів під контролем викладача.

Враховуючи те, що швидкість та якість вивчення предмету залежить насамперед від різних індивідуальних здібностей студентів, завжди слід враховувати ці відмінності. Студентам, які невчасно виконують самостійну роботу, надається можливість протягом певного часу, як правило впродовж вивчення тем відповідного розділу анатомії, її виконати.

Самостійна робота виконується в рамках кожної теми, закладеної в сітку тематично-календарного плану. Виконання самостійної роботи є невід'ємним обов'язковим компонентом практичного заняття з анатомії людини.

Кожне заняття починається вступним словом викладача, в якому звертається увага на основний зміст теми, вихід в практику отриманих знань. Викладач надає посилання на відповідні ресурси (підручник, атлас, інтернет-ресурс), демонструє візуалізацію та особливості анатомічної будови органа на муляжних експонатах (препаратах). Потім студенти в рамках заняття самостійно вивчають тему, замальовують в робочий зошит (протоколи) схеми препаратів, надають позначки. В методичних рекомендаціях викладено порядок вивчення матеріалу, вказано об'єкти, надано перелік питань з кожної теми для самоконтролю. В процесі підготовки студент самостійно відповідає на питання та перевіряє правильність своїх відповідей.

За тематично-календарним планом наприкінці вивчення кожного розділу передбачено узагальнення пройденого матеріалу і здача практичних навичок. Студент, який не встиг вчасно на відповідному практичному занятті виконати самостійну роботу в протоколах та замальовувати анатомічні структури, отримує додаткові питання на узагальнюючому занятті з вивчення відповідного розділу анатомії.

Студенти, які успішно виконують навчальний план, мають можливість розширювати об'єм своїх знань, приймаючи участь в роботі анатомічного гуртка. Під керівництвом викладачів студенти самостійно засвоюють різні методики анатомічного дослідження.

Таким чином, самостійна робота формує в студентів вміння аналізувати конкретні знання про морфо-функціональні особливості об'єктів, що вивчаються, закладають передумови для розуміння патологічних процесів, спонукають до творчості.

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПОЗИЦІЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО МУЗЕЮ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ ПОРІВНЯЛЬНОЇ АНАТОМІЇ

Дудка В. Б., Сокольський В. П.

*Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква,
Україна*

Фундаментальний музей кафедри анатомії та гістології ім. П. О. Ковальського Білоцерківського НАУ заснований в далекому 1932 році разом зі створенням кафедри, яка тоді ще об'єднувала і зоологію.

Музей мав площу 60 м. кв., яка з 1998 року виросла до 90 м. кв.. В 2008 році з переїздом кафедри до нового корпусу і відповідно нового приміщення, нині музей займає площу 200 м. кв.

Розширення площі більш ніж вдвічі, а також переїзд в нове приміщення поставили перед колективом кафедри ряд питань, найскладнішим з яких був принцип комплектації експозицій. Логічним рішенням було розміщення експозицій за системним принципом, тобто так як побудована програма викладання анатомії тварин і базовий підручник з анатомії свійських тварин. Так, перші музейні шафи експонують препарати з остеології що теж поділені на окремі розділи по краніології, периферичному скелету, окремих кістках та цілих скелетах свійських, диких тварин та людини. В цій же залі є окрема експозиція присвячена викопним остеологічним препаратам та решткам кісток мамонта, тура, доісторичної людини та інших представників хребетних.

В слідуючій залі студенти мають змогу познайомитись з препаратами по синдесмології, міології та спланхнології. Також окремий стенд присвячений дерматології та експонує шкіру з її багаточисельними похідними.

Остання зала музею знайомить відвідувачів з ангіологією, нейрологією та естезіологією.

Закінчується робота студентів з вивчення порівняльної анатомії експозицією опудал тварин дикої фауни, де особливе місце займає зібрана протягом десятиліть колекція ріг козулі європейської. Цінність колекції полягає в тому, що зібрані зразки демонструють як ріст рогів у віковому аспекті, тобто від появи перших і до дефектних в дуже старих особин, так і щорічних циклів від скидання та росту пантів до костеніння нових рогів.

Заняття з порівняльної анатомії проводяться по закінченню кожного розділу, а також узагальнююча підсумкова екскурсія запланована після вивчення всього курсу системної анатомії.

АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НОСОВОЇ ПЕРЕГОРОДКИ У ДІТЕЙ ПЕРІОДУ РАНЬОГО ДИТИНСТВА

Ємельяненко Н. Р., Проняєв Д. В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

При дослідженні біологічних препаратів періоду раннього дитинства (1–3 роки) встановлено, що хрящову частину носової перегородки утворює все ще однорідна хрящова тканина, і віддиференціювати хрящ носової перегородки від перпендикулярної пластинки решітчастої кістки в даний віковий період неможливо. Кісткову частину носової перегородки утворює леміш, який представлений однією кістковою пластинкою. На задньому краї пластинки виявляють більш виражені крила, які прилягають до тіла клиноподібної кістки. Передньозадній розмір лемеша досягає $30,2 \pm 0,6$ мм, вертикальний $11,2 \pm 0,13$ мм.

Передньозадній розмір носової перегородки в об'єктів раннього дитинства становить $39,0 \pm 0,5$ мм, найбільший вертикальний розмір $24,0 \pm 0,4$ мм. Товщина хрящової пластинки носової перегородки дорівнює $2,4 \pm 0,05$ мм, а разом із слизовою оболонкою вона становить $3,2 \pm 0,13$ мм. На 8 препаратах (30 %) у передньонижньому відділі носової перегородки виявлено сліпий канал, що являє собою орган Якобсона.

Слизова оболонка, яка вистилає носову порожнину, вкрита високим багаторядним циліндричним епітелієм, в якому добре виражені війки. У дихальній ділянці ядра його клітин утворюють 3–4 ряди, а в нюховій – 4–5. Товщина епітелію, в порівнянні з попереднім віковим періодом не змінюється.

Контури залоз стають більш чіткими. Діаметр судин передньої та задньої решітчастих артерій коливається від 0,28 до 0,38 мм. Кількість гілок другого порядку – 2 (латеральна і медіальна), гілок третього порядку – від 5 до 7. Діаметр останніх дорівнює 0,08 – 0,1 мм. Клинопіднебінна артерія в 6 випадках (20 %) віддавала 4, в двох (5 %) – 3 і в п'ятьох (15 %) – 2 задні бічні носові гілки. Їх діаметр коливається від 0,36 до 0,4 мм. Зазначені гілки розгалужуються, в основному, в ділянці нижніх і середніх носових раковин і відповідних носових ходів, де утворюють петлі різної форми і величини.

Діаметр задньої артерії носової перегородки дорівнює 0,3–0,6 мм. Вона ділиться на гілки другого порядку (нижню і верхню).

Дослідження нервів показало, що в задні відділи носової перегородки проникають присередні верхні задні носові гілки, які починаються від крило-піднебінного вузла та виявляються в її слизовій оболонці. Носопіднебінний нерв прямує в низхідному напрямку, розгалужується на невеликі гілки в слизовій оболонці перегородки.

У місцях потовщення слизової оболонки носової перегородки нервові волокна майже перпендикулярно прямують до епітеліальної вистилки.

Поверхнево знаходяться залози та дрібні судини, потім нерви та судини середнього калібру і глибоко – великі стовбури нервів та судин.

ПАТОМОРМОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПУХЛИН КОТІВ У МІСТІ ЖИТОМИР

Заїка С. С.

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

Актуальність проблеми. Онкологічні захворювання котів є однією з найактуальніших проблем ветеринарної медицини (Hassan B.B., 2017; Prymak С., 2017). Результати досліджень багатьох авторів показують, що одна з основних причин пухлинного процесу є антропогенний вплив на організм (Uait R., 2016; Amorim F.V., 2022). У багатьох випадках розвиток пухлин обумовлено віком, породою та статтю тварин (Manuali E., 2020; Forte С., 2021). Є дані про канцерогенну дію атмосферного повітря забруднення, ультрафіолетове та іонізуюче випромінювання. Природно-кліматичні та техногенні особливості місць проживання тварин та їх географічне положення розглядаються як потенційний ризик факторів розвитку онкологічної патології (Takashi H., 2021; Törner K., 2022).

Метою даної роботи є аналіз поширення онкологічних захворювань, залежно від статі, породи, віку і локалізації пухлин у кішок, що утримуються в місті Житомир.

Матеріал та методи дослідження. Наукова робота виконувалася на кафедрі нормальної і патологічної морфології, гігієни та експертизи Поліського національного університету. Об'єктами дослідження були кішки різних порід, віку та статі зі спонтанними новоутвореннями. У разі хірургічного втручання, методом лікування в 100 % випадків було здійснено гістологічне дослідження операційного матеріалу з метою морфологічної діагностики пухлин від 48 тварин. Отриманий матеріал фіксували в 10 %-му розчині нейтрального формаліну. Згодом виготовляли парафінові блоки зі шматочків уражених органів та після проводки через спирти зростаючої концентрації виготовляли гістологічні зрізи за допомогою санного мікротома (товщина зрізів 5–7 мкм). Гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном Ерліха і еозином (Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І., 2015). Мікроскопію виготовлених препаратів здійснювали за допомогою світлового біологічного мікроскопу Біомед-4.

Результати дослідження. В результаті статистичної обробки даних було виявлено, що кішки більш схильні до новоутворень (n=38 випадків), що склало 79,1 % проти 20,8 % у котів (n = 10 випадків).

Найбільше тварин, хворих на онкологічну патологію, виявлено віком від 7 до 14 років. У віці 1 року пухлини виявляли тільки у чистопородних котів (британська короткошерста, сфінкс, мейн-кун).

Пухлини різної локалізації частіше виявляли у безпородних котів (n = 39), що становить 81,5 % і (n = 3) випадків у мейн-кунів 6,2 %, у інших порід котів –

шотландська висловуха, метиси, британська короткошерста, екзот, сфінкс по одному випадку, що становить 2 %.

Гістологічно переважали пухлини з епітеліальної тканини – 27 випадків (56,2 %), потім пухлини з м'яких тканин – 14 випадків (29 %), пухлини системи кровотворення – 4 (8,33 %) та пухлини меланіноутворюючої тканини становили 3 випадки (6,25 %).

Новоутворення молочних залоз локалізуються у домашніх кішок у всіх парах молочної залози. За формою пухлинні утворення були округлі, овальні, плоскі, у вигляді скупчення вузлів різного розміру. За консистенцією вони щільні, тверді, м'які, еластичні. Діаметр новоутворень коливався від 0,5 до 10 см. Колір новоутворень різноманітний, від блідо-сірого до чорного. Поряд з великими новоутвореннями спостерігали окремі дрібні вузли. Пухлини молочної залози були виявлені в (n = 15) випадках (75 %) у нестерилізованих котів, яким застосовували гормональні препарати і (n = 5) випадків (25 %) у стерилізованих котів. Пухлини молочної залози майже в більшості випадків були представлені злроякісними новоутвореннями (n = 16) проб (80 %). З них у 2 (10 %) котів рецидиви і у тварин виявляли 2 метастази в матці, що становить 4,1 %. Пухлини морфологічно відрізнялися різними видами – інфільтруюча карцинома та фіброаденома. Доброякісні пухлини молочної залози діагностовано у (n = 4) випадках (20 %). У всіх випадках пухлини молочної залози були виявлені переважно у старшого покоління кішок у віці від 12 до 17 років і зрідка спостерігалися у молодих кішок, у віці 1 року виключно в породистих кішок, наприклад сфінксів.

Серед новоутворень матки зустрічаються пухлини матки (4,1 %) та яєчників (2 %). Характерні клінічні ознаки та результати гістологічного дослідження дозволили встановити точний діагноз, в першому випадку була доброякісна фіброміома, у другому випадку діагностовано високодиференційовану аденокарциному тіла матки із супутньою хворобою піометри.

Висновки. За результатами цього дослідження найбільш поширені онкологічні патології серед котів міста Житомира є пухлини молочної залози – 41,6 %, пухлини шкіри та її похідних – 41,6 %, на другому місці – пухлини статевих органів (6 %). За результатами доступних нам статистичних даних про 48 випадків новоутворень у котів, свідчать, що злроякісні пухлини становили 31 випадок (64,5 %), а доброякісні – 17 випадків (35,4 %). Онкологічні захворювання котів виявлені у всі вікові та статеві групи. Пік захворюваності спостерігався у віці від 7 до 14 років.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ВЕНОЗНОЇ СИСТЕМИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ

Коваль О. А., Хмара Т. В., Заморський І. І.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Взаємозв'язок різних відділів венозної системи між собою цікавить морфологів з точки зору передбачуваних анастомозів та колатерального кровообігу. У джерелах наукової літератури розвиток венозної системи верхньої кінцівки з урахуванням форм анатомічної мінливості у плодovому періоді онтогенезу людини висвітлено фрагментарно.

Метою нашого дослідження було з'ясування особливостей морфогенезу вен верхньої кінцівки впродовж плодового періоду онтогенезу людини. Відомо, що внаслідок вікових впливів діапазон індивідуальних відмінностей у топографії підшкірних вен правої та лівої верхніх кінцівок збільшується. Тому, на наш погляд, аналіз анатомічних фактів з урахуванням вікових груп є з методологічного погляду необхідним. Дослідження проведено на препаратах верхніх кінцівок 30 плодів людини віком від 4 до 10 місяців за допомогою макромікроскопічного препарування, ін'єкції судин і морфометрії.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що у плодів людини підшкірна венозна сітка передньої ліктьової ділянки є більш розвиненою, ніж венозна сітка задньої ліктьової ділянки. Крім того, у досліджених плодів виявлена білатеральна асиметрія топографії і форм анастомозів поверхневих вен правої і лівої верхніх кінцівок. У зв'язку з тим, що підшкірні вени ліктьової ямки на етапах постнатального періоду онтогенезу людини використовуються в практичній медицині для всіляких лікарських маніпуляцій, слід мати на увазі, що у плодів у ділянці ліктьового згину найчастіше спостерігаються N- та H-подібні форми анастомозів основної та головної вен, причому перша форма переважає на лівій верхній кінцівці, а друга – на правій верхній кінцівці. M-подібна форма анастомозу виявлена у 11,67 % плодів. У 8,33 % випадків серединна ліктьова вена відсутня. H-подібна форма анастомозу та подвійна серединна ліктьова вена становлять разом всього 3,33 % спостережень. В одного плода (1,66 %) виявлено V-подібний анастомоз поверхневих вен правої передньої ліктьової ділянки. У двох випадках (3,33 %) ми спостерігали Y-подібний анастомоз поверхневих вен передньої ліктьової ділянки. У плодів людини підшкірні вени верхньої кінцівки перевищують за своїм діаметром глибокі вени. Зв'язок поверхневих вен ліктьової ямки з глибокими венами здійснюється завдяки анастомозу, що відходить від бічної сторони серединної ліктьової вени, що впадає в одну з променевих вен або в бічну плечову вену. На відміну від дефінітивного стану діаметр глибоких вен ліктьової ділянки у плодovому періоді онтогенезу людини поступається діаметру відповідних артерій і лише на момент народження спостерігаються зворотні співвідношення.

Встановлена у плодів людини вікова та індивідуальна анатомічна мінливість поверхневих і глибоких вен верхньої кінцівки характеризується білатеральною асиметрією їхньої топографії, кількості, а також формуванням у ділянці передпліччя та передній ліктьовій ділянці різноманітних за формою анастомозів поверхневих вен. Накопичення фактичних даних та встановлення закономірностей будови та топографії поверхневих та глибоких вен верхньої кінцівки з урахуванням форм їхньої анатомічної мінливості на різних етапах онтогенезу людини дозволить оцінити їх з практичної точки зору, глибше та ближче підійти до розуміння патології венозної системи верхньої кінцівки.

АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ МАЛОГОМІЛКОВОЇ АРТЕРІЇ ТА ЇЇ ПРИКЛАДНЕ ЗНАЧЕННЯ

Ковальчук П. Є., Хмара Т. В., Комар Т. В., Тулюлюк С. В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

При пересадці значної ділянки малогомілкової кістки в дефект великогомілкової кістки особливого значення набувають питання кровопостачання малогомілкової кістки та вивчення можливості збереження її при такій пересадці. М. І. Пирогов у своїй видатній праці “Хірургічна анатомія артеріальних стовбурів і фасцій” вказує, що малогомілкова артерія відходить від задньої великогомілкової артерії на 1,5 см нижче підколінного каналу. У верхній третині гомілки ці дві артерії йдуть паралельно одна одній. Напрямок артерії відповідає лінії, проведеної уздовж задньо-присереднього краю малогомілкової кістки. М. І. Пирогов зазначає, що аномалії малогомілкової артерії зустрічаються часто.

Метою нашого дослідження було з'ясувати особливості топографії малогомілкової артерії у плодів людини 5–8 місяців за допомогою макромікроскопічного препарування, ін'єкції судин і морфометрії.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що у більшості (52) спостережень малогомілкова артерія відходить від верхньої третини задньої великогомілкової артерії у межах підколінної ямки, прямує латерально і донизу, проходить по задній поверхні заднього великогомілкового м'яза та вздовж внутрішнього краю довгого м'яза-згинача великого пальця. У нижньому відділі гомілки малогомілкова артерія підходить під довгий м'яз-згинач великого пальця, лягає на задню поверхню малогомілкової кістки та міжкісткової перетинки, потім підходить до задньої поверхні бічної кісточки.

У 3 випадках малогомілкова артерія була безпосереднім продовженням підколінної артерії, а у 4 спостереженнях – заміняла задню великогомілкову артерію за відсутності останньої, повторюючи її топографію.

Від малогомілкової артерії на її протяжності відходять: живильна артерія малогомілкової кістки; пронизана гілка, яка бере участь в утворенні п'яткової сітки, сітки тилу стопи і бічної кісточкової сітки та бічна задня кісточкова артерія. Виявлено, що малогомілкова артерія відіграє важливу роль у кровопостачанні малогомілкових м'язів, при чому вона віддає 1–2 м'язові гілки ще до свого вступу у нижній м'язово-малогомілковий канал, далі 1–2 гілки у самому каналі до цих м'язів. У 7 випадках малогомілкова артерія віддавала м'язові гілки до м'язів передньої групи гомілки.

У плода 8 місяців кровопостачання верхньої частини м'язів бічної групи правої гомілки відбувалося за рахунок гілок правої передньої великогомілкової артерії, а нижньої частини цих м'язів – гілками правої малогомілкової артерії. Сухожилки малогомілкових м'язів проходили у бічному кісточковому каналі, при чому короткий малогомілковий м'яз – спереду, а довгий малогомілковий м'яз – ззаду. Позаду від сухожилків малогомілкових м'язів виявлялася права малогомілкова артерія, від якої відходили сполучні гілки до правої задньої великогомілкової артерії, що брали участь у формуванні артеріальної сітки правого надп'яtkово-гомілкового суглоба.

У 5-місячного плода виявлено подвоєння правої малогомілкової артерії. У даного плода права підколінна артерія поділялася (на 6,0 мм каудальніше нижнього кута підколінної ямки) на меншого діаметру передню великогомілкову артерію та велико-малогомілковий стовбур, який був безпосереднім продовженням підколінної артерії. При цьому, довжина велико-малогомілкового стовбура становила 13,0 мм. У ділянці верхнього отвору гомілково-підколінного каналу від велико-малогомілкового стовбура відходила верхня малогомілкова артерія, яка проходила по задній поверхні заднього великогомілкового м'яза та прямувала вбік, забезпечуючи кровопостачання верхньо-бічної поверхні гомілки. На рівні переднього отвору гомілково-підколінного каналу, велико-малогомілковий стовбур поділявся на задню великогомілкову та нижню малогомілкову артерії. Остання, довжиною 20,0 мм, прямувала вертикально донизу, від неї починалися три м'язові гілки, які галузились на артерії меншого порядку, а у ділянці бічної кісточкі нижня малогомілкова артерія віддавала п'яtkові гілки до надп'яtkово-гомілкового суглоба і п'яtkової кістки.

У плода 8 місяців виявлено початок лівої малогомілкової артерії від лівої передньої великогомілкової артерії та відсутність лівої задньої великогомілкової артерії.

Стосовно варіантів кровопостачання малогомілкової кістки у плодів та на етапах постнатального періоду онтогенезу людини, що цікавить нас у перспективі, то необхідно зазначити, що воно вивчено недостатньо. Повне уявлення про внутрішньокісткове кровопостачання малогомілкової кістки стало можливим завдяки рентгенологічним методам. Тому вважаємо за доцільне надалі вивчити особливості топографії артерій, що кровопостачають малогомілкову кістку та її окістя, тобто джерела кровопостачання окістя малогомілкової кістки, внутрішньокісткові діафізарні та епіфізарні судини цієї кістки з урахуванням форм анатомічної мінливості у різні вікові періоди людини.

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНАХ СОБАКИ ЗА ВІСЦЕРАЛЬНОГО КАНДИДОЗУ

Колич Н. Б.¹, Скрипка М. В.²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна

²Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Завдяки наявності потужних адаптаційних механізмів, які відсутні у більшості вірусів та бактерій, гриби виявилися добре пристосованим до виживання в екстремальних умовах.

Вісцеральні мікози (*Aspergillus*, *Candida*, *Mucor* та *Nocardia*) нерідко трапляються в практичній роботі ветеринарних фахівців у різних видів та вікових груп тварин і створюють певні труднощі у питаннях діагностики. Структура окремих вісцеральних мікозів становить: *Aspergillus* 45 % випадків, *Candida* 35 %, *Mucor* 15 % і *Nocardia* 5 %. Важливим фактором є відсутність чітких критеріїв патоморфологічних змін при вісцеральних мікозах та диференціальна діагностика від схожих хвороб. Диференціювати інфікування кандидозом внутрішніх органів від інших захворювань буває досить складно, оскільки симптоматика кандидозу не є специфічна.

Candida – сапротрофний гриб, компонент природної мікрофлори слизових оболонок тварин та людини. Гриби роду *Candida* значно поширені у довкіллі. Їх можна виявити у повітрі, ґрунті, воді, предметах побуту, різних харчових продуктах тваринного та рослинного походження. Доведено, що неопластичні захворювання, аутоімунні хвороби, первинні хвороби бактеріальної або вірусної етіології, порушення обмінних процесів, гіповітамінози та авітамінози, інфекційні та неінфекційні захворювання органів травної, дихальної систем, прийом антибактеріальних засобів, гормонотерапія, застосування імуносупресивних препаратів та цитостатиків, дисбактеріози, порушення гормонального стану, вроджені та набуті імунодефіцити є ендогенними факторами, що знижують захисні сили організму проти мікозів. Захворювання, які послаблюють імунну систему та широке використання імуносупресивної хіміотерапії призвели до різкого збільшення інфекцій *Candida*, які стали основною причиною захворюваності та смертності.

Клінічний спектр кандидозу поширюється від поверхневих захворювань, таких як кандидоз шкіри, органів травлення та статевих органів, до системних захворювань, зокрема, кандидемія.

Розрізняють три форми перебігу мікозів:

1. Поверхнева форма, при якій уражаються слизові оболонки ротової та носової порожнин, анального отвору, зовнішніх статевих органів, роговий шар шкіри та її похідні;

2. Підшкірна форма, що характеризується ураженням глибоких шарів шкіри, дерми та/або підшкірно-жирової клітковини;

3. Системна форма, що характеризується поширенням збудників інфекції на внутрішні органи, що проявляється системними патологічними змінами.

Число носіїв інфекції серед собак та котів приблизно однакове, а от середня кількість кандид на одну інфіковану тварину вища на порядок у собак. Статева схильність до кандидозу не виявлена, проте виявлена вікова: чим старша тварина, тим частіше відзначається кандидоз ротової порожнини та вагінальний кандидоз.

Предметом дослідження були внутрішні органи та тканини (кров, легені, печінка, нирки, селезінка, підшлункова залоза, серце, кишечник) собаки при спонтанному ураженні грибами роду *Candida albicans*.

Розтин проводився методом повної евісцерації в загальноприйнятій послідовності. Для оцінки цитологічного складу досліджуваних зразків відібрали біологічний матеріал, а саме бронхолегеневий лаваж, ексудат зі слизових оболонок рота, сечостатевих органів, шляхом глибокого зіскрібка та мазка-відбитка.

За результатом патологоанатомічного розтину встановлено: гемоліз еритроцитів із розвитком гемолітичної жовтяниці і відповідним проявом іктеричності та геморагій органів і тканин; локалізацію міцелію гриба (вид *Candida*): брижа (дифузна форма), легені, печінка, селезінка, з відповідним розвитком пневмонії, альтеративного гепатиту, спленіту, панкреатиту; на розвиток альтеративного стоматиту могли вплинути: утворення зубного каменю та кандидоз, новоутворення в селезінці та печінці; нефроз, розлад гемодінаміки мозкової речовини нирок; геморагічний гастроентероколіт. Видову приналежність новоутворень (пухлин) встановлено за результатом гістологічних досліджень. Переважно це гемангіоматоз селезінки та печінки (доброякісні пухлини черевної порожнини судинного генезу).

Ураження, що викликаються вісцеральними мікозами, можуть бути гнійними або гранулематозними або мати змішану форму, що впливає на варіабельність гістопатологічних проявів. Причому частіше відповідь організму може бути змішаною. Кандидози як самостійні захворювання реєструються рідко. Виникають вони найчастіше на тлі інших гострих чи виснажливих хронічних захворювань, а тому протікають у вигляді змішаної інфекції. У досліджуваної хворої собаки діагностували важкий прояв гемолітичної жовтяниці з масивними крововиливами в органи і тканини, гепатит та нефрит, що є наслідками генералізованого інфекційного процесу, етіологічним чинником якого є вісцеральний кандидоз (мікози серозних оболонок). Враховуючі швидкість розвитку клінічного прояву і особливості (та важкість ураження) патологічних змін в органах і тканинах, не виключено перебіг захворювання в асоціації з хворобами вірусної етіології м'ясоїдних.

АНАТОМІЧНА ТЕРМІНОЛОГІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАУКОВЦЯ ТА ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ – ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Костюк В. К.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Одним із найважливіших інструментів для вивчення морфології та анатомії – наук, про форму і будову організму живих істот загалом та окремих органів, систем та апаратів органів є термінологія. Позначення науковцями та фахівцями будь-яких структур організму людини чи тварин тими ж самими термінами дає можливість з'ясувати особливості їх будови, встановити видові, вікові, статеві та інші відмінності. Біологи та морфологи всього світу у своїх наукових роботах користуються відповідними номенклатурами, основою яких є латинська термінологія з перекладом на державну мову. Хоча будь-яка термінологія за свою суттю є консервативною, все ж з часом, за згодою світової наукової спільноти, до неї вносяться ті чи інші зміни, продиктовані подальшим розвитком морфологічних та біологічних наук, змінами у тій чи іншій національній мовах тощо. На основі власних спостережень та аналізу результатів наукових досліджень колеґ вважаю доцільним розглянути та обговорити питання стосовно використання деяких термінів українською мовою, а також потреби заміни у міжнародній номенклатурі певних термінів латинською мовою. Останнє, зокрема, стосується таких термінів, як “*organa genitalia feminina*”, “*organa genitalia masculina*”, що у перекладі українською пишуться “*органи статевої жіночі*” та “*органи статевої чоловічі*”. Коли мова йде про анатомію людини – це цілком зрозуміло і правильно. Але коли описуються статеві органи тварин (чи ссавців – корови, свині, слона, жирафи тощо, чи птахів – курки, ворони, горобця й таке інше, то про яких жінок чи чоловіків може йти мова). На мій погляд варто у відповідних міжнародних термінологіях – *Nomina anatomica veterinaria* (останнє схвалення і видання її відбулося у 2005 році та *Nomina anatomica avium* (останнє схвалення і видання цієї міжнародної номенклатури відбулося у 1993 році) під час чергового перегляду та затвердження і видання цих важливих міжнародних видань вказані вище терміни написати як – “*organa genitalia feminae*” (*femina, ae* – істота жіночої статі, самка) і “*organa genitalia maris*” (*mas, maris* – самець). Думаю, що у разі видання словників чи іншої термінологічної літератури, що стосується анатомії тварин (ссавців, птахів тощо українською мовою слід писати недослівний переклад, а саме так: “*органи статевої самки*” та “*органи статевої самця*”.

Морфологи і, зокрема, анатоми всього світу часто використовують латинізовані терміни. Вважаю таку практику оправданою, особливо коли мова йде про напрями на тілі тварин, позначення поверхонь тих чи інших частин тіла тощо. Наприклад, використання термінів «краніально», «рострально», «проксимально» замість українських виразів чи термінів «у напрями голови чи

черепа», «у напрямі рила», «наближено до...», або «ближче до...». Вважаю, що більш виправданим у анатомії тварин є використання латинізованих термінів «пальмарна» («плантарна») поверхня кісток п'ястка (плесна) коня (корови і т. ін.), ніж українських «долонна» («підшовна») поверхня тощо, оскільки терміни «долоня» («підшва») все ж стосуються людини, а не тварин. Разом з тим абсолютно не підтримую використання термінів, частина яких є латинізованою, а частина – українськомовною. Наприклад, часто клініцисти під час усного спілкування або й у письмових роботах вживають терміни на кшталт «карпальний чи тарзальний суглоб», коли мова йде про зап'ястковий чи заплесновий суглоб.

Часто навіть серед фахівців виникають питання використання таких якісних прикметників як «великий», «більший», «малий», «менший», наприклад, «великий чи більший круглий м'яз» та, відповідно, «малий чи менший круглий м'яз»; «великий горбик чи більший горбик», «малий горбик чи менший горбик»; «великий вертлюг чи більший вертлюг», «малий вертлюг чи менший вертлюг». Великий, більший, найбільший; малий, менший, найменший – це якісні прикметники, які мають в українській мові вказані вище ступені порівняння. У латинській мові ці ступені утворені дещо інакше, а не за допомогою суфіксів чи префіксів. Великий – це *magnus* (a, um), а більший – це *maior* (*maius*); малий – *parvus* (a, um), а менший – *minor* (*minus*) відповідно, залежно від роду іменника, на якість якого вони вказують.

Часто виникають питання щодо правильності вживання термінів «сідничий» та «сідничний». На жаль, у більшості тлумачних словників терміну «сідничий» немає. І те, що латинською мовою звучить як «*gluteus*, a, um», і те, що зазначено як «*ischiadicus*, a, um» – українською мовою подано як «сідничний». Єдиним словником, де ці два латинські терміни українською перекладаються дещо відмінно є «Словник медичної термінології латинсько-українсько-російський» М. Ф. Кніповича, складений та виданий у Києві у 1948 році та перевиданий у Детройті у 1985 році. У ньому «*gluteus*, a, um» українською подано як «сідничий», а «*ischiadicus*, a, um» – як «сідничний». Свого часу наші колеги (Левчук В. С., Очкуренко О. М., Федотов О. В., Нетлюк М. А.) підготували Словник морфологічних ветеринарних термінів (К.: Вища шк., 1990, – 204 с.), у якому дещо розмежували терміни «сідничий» та «сідничний», проте це розмежування не завжди пов'язано з латинською назвою тих чи інших анатомічних структур. Так «*m. gluteus*» та «*os ischii*» подано як «м'яз сідничний» та відповідно «кістка сіднична», а «*incisura ischiadica*» – як «вирізка сіднича». Згідно з Великим тлумачним словником української мови в 11 томах, укладеним колективом працівників Інституту мовознавства АН УРСР і виданим у 1970–1980 рр., який містить понад 130 тис слів сідниця – це частина людського тіла, якою сідають. Половина цієї частини має вигляд півкулі». За аналогією з російською «ягодицы». Таким чином вважаю доцільним всі анатомічні структури у анатомії людини, і у анатомії тварин, які у латинській мові зазначено прикметником, похідним від терміну «*gluteus*» українською називати «сідничий», а похідним від терміну «*ischii*» – «сідничний». У сучасних

тлумачних словниках української мови, на жаль, є лише термін «сідничний», який відноситься до всіх варіантів, а терміну «сідничий» я не знайшов.

Таким чином, не дивлячись на консерватизм медичної та ветеринарної анатомічної термінології, вона, все ж потребує уточнень та змін.

БІОМОРФОЛОГІЯ ПОПЕРЕКОВОГО І КРИЖОВОГО ВІДДІЛІВ ХРЕБЕТНОГО СТОВПА ТВАРИН РЯДУ ХИЖІ

Кот Т. Ф.¹, Чернецький Д. С.²

¹ *Поліський національний університет, м. Житомир, Україна*

² *ТОВ «Чотири лапи Україна», м. Житомир, Україна*

Сучасна біоморфологія виконує ревізію даних і постулатів, що складають її методологічну основу, та розробляє морфологічні основи управління біологічними системами (Мельник О. П., 2021). Це повною мірою стосується і біоморфології хребетного стовпа, який виконує важливу роль в координації роботи грудних і тазових кінцівок тварин.

Метою роботи було вивчити особливості морфології поперекового і крижового відділів хребетного стовпа у тварин окремих видів ряду Хижі. Об'єктом для дослідження були скелети хребетного стовпа кішки домашньої – *Felis domesticus* (n = 3), собаки домашньої – *Canis lupus familiaris* (n = 3), лисиці звичайної – *Vulpes vulpes* (n = 3), вовка сірого – *Canis lupus* (n = 2), куниці кам'яної – *Martes foina* (n = 3), борсука звичайного – *Meles meles* (n = 6), тхора лісового – *Mustela putorius* (n = 3) і видри річкової – *Lutra lutra* (n = 3). За методикою О. Я. Пилипчука (2011) визначали абсолютну і відносну довжину грудного відділу хребетного стовпа. Отримані дані обробляли варіційно-статистичним методом з використанням програмного пакету «*Statistica 6*» для *Windows XP*.

Досліджених тварин ряду Хижі умовно поділили на дві групи: перша – це тварини з довгим поперековим (6 хребців) і коротким крижовим (3 хребця) відділами (куниця, тхір), друга – з коротким поперековим (5 хребців) і довгим крижовим (4 хребця) відділами (борсук, видра). Поперековий і крижовий відділи хребетного стовпа тварин ряду Хижі виконують найбільш складну функцію у координації роботи кінцівок. Для поперекових хребців характерно ряд анатомічних особливостей будови: тіла довгі, вентральні гребені відсутні, голівки, ямки і суглобові поверхні каудальних суглобових відростків плоскі, поперечні відростки добре виражені, спрямовані краніовентрально, вільний кінець останніх розширений у собаки і вовка, соскоподібні відростки розташовані на краніальних суглобових відростках, остисті відростки однакової висоти із звуженими і спрямованими краніально верхівками, міжхребцеві отвори вузькі, додаткові відростки розташовані на перших поперекових хребцях. У

кішки між останнім поперековим хребцем і крижової кісткою міститься міждуговий поперечний отвір. Довгий попереk сприяє збільшенню довжини викиду тіла тварини за бігу і збільшенню амплітуди розмаху кінцівок (Рудик С. К., 2003). Встановлено, що більш довгий попереk властивий куниці ($9,6 \pm 0,52$ см, $28,4 \pm 3,62$ %), у якої локомоція стрибання чергується з локомоцією лазіння. Дещо коротший попереk у тхора ($6,1 \pm 0,31$ см, $26,07 \pm 4,63$ %). Для борсука характерна менша кількість поперекових хребців й міцне їх з'єднання, від чого рухливість попереку обмежена. Показник абсолютної і відносної довжини поперекового відділу хребта борсука рівний $9,9 \pm 0,83$ см і $21,7 \pm 2,16$ % відповідно. Видра плаває завдяки руху коротких кінцівок з розвиненими міжпальцевими плавальними перетинками без особливої участі хребетного стовпа. Роль останнього важлива за переміщення видри сушею. Швидкими перебіжками вона долає значні відстані між водоймами (Межжерін С. В., Лашкова О. І., 2013). Що стосується довжини поперекового відділу хребетного стовпа видри, її абсолютний показник становить $8,3 \pm 0,52$ см, відносний – $26,27 \pm 2,15$ %.

У біомеханіці локомоції тварин важливу роль відіграє і крижовий відділ хребетного стовпа. Він сприймає силу поштовхів, що утворюється завдяки мускулатури тазових кінцівок, і передає її на хребетний стовп (Мельник О. П., Мороз В. Ф., 2008). Крижова кістка утворена зрощенням крижових хребців. У досліджуваних тварин ряду Хижі крижова кістка коротка, вушкovidні поверхні на її крилах спрямовані латерально, крижовий канал вузький, суглобові поверхні краніальних і каудальних суглобових відростків плоскі, остисті відростки зливаються своїми основами і утворюють серединний гребінь. Найбільші абсолютні та відносні показники довжини крижової кістки характерні для борсука ($4 \pm 0,25$ см і $8,75 \pm 0,62$ % відповідно) і видри ($3,7 \pm 0,36$ см і $11,71 \pm 1,03$ % відповідно), що, обумовлено морфологічною адаптацією відповідно до риття і плавання. Коротка крижова кістка створює сприятливі умови для швидкості балансування тіла щодо клубово-крижового сполучення. Переміщення тіла за рахунок тазових кінцівок відбувається тим легше і з меншою витратою м'язової сили, чим довший відділ хребта, розташований позаду крижово-клубового сполучення і навпаки (Мельник О. П., Костюк В. В., 2008). У досліджуваних тварин, короткий крижовий відділ властивий стрибаючим, лаячим і бігаючим тваринам, зокрема куниці ($2,4 \pm 0,16$ см, $7,1 \pm 0,74$ % відповідно) і тхору ($2 \pm 0,18$ см, $8,54 \pm 1,03$ % відповідно).

Отже, для поперекового і крижового відділів хребетного стовпа тварин ряду Хижі (собаки, кішки, вовка, куниці, тхора, борсука, лисиці, видри) характерні як загальні анатомічні особливості хребців, так і видові відмінності показників довжини поперекового і крижового відділів хребетного стовпа, що обумовлено різним способом життя та локомоції досліджуваних тварин.

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ КУРСУ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ В СУЧАСНИХ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Кривецький В. В., Проняєв Д. В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Вивчення анатомії має величезне значення для майбутнього лікаря. Досконале знання анатомії людини дозволяє лікарям зрозуміти будову людського тіла на різних рівнях, від клітин до органів і систем. Це основа для правильного діагностування, лікування і профілактики хвороб. Лікарі часто здійснюють різноманітні медичні процедури, такі як ін'єкції, хірургічні втручання, застосування медичних пристроїв тощо. Розуміння анатомії допомагає їм точно визначати місця для проведення цих процедур і уникнення ушкоджень. Порухення анатомічної будови можуть бути симптомами хвороб. Знання анатомії допомагає лікарям виявляти ці порушення і правильно інтерпретувати їх. Розуміння анатомії є ключовим для розробки нових медичних технологій, таких як образне лікування (наприклад, ультразвукова томографія) і хірургічні методи. Лікарі, які мають глибоке розуміння анатомії, можуть пояснити своїм пацієнтам їх стан та процедури лікування більш зрозуміло і довірливо. Узагалі, анатомія є однією з основних основ медичної освіти і важливою складовою для успішної практики будь-якої медичної спеціальності.

Сучасні технології навчання анатомії людини включають в себе різноманітні інноваційні підходи, які допомагають студентам краще розуміти та запам'ятовувати складні структури тіла. Системи віртуальної реальності дозволяють студентам "зануритися" у тривимірні моделі анатомії, де вони можуть досліджувати різні органи та системи безпосередньо. Це дозволяє збільшити залученість студентів та полегшити їх розуміння складних концепцій. Інтерактивні відео, анімації та веб-додатки можуть бути використані для візуалізації анатомічних структур та процесів. Ці ресурси можуть доповнюватися звуковими поясненнями та текстовими матеріалами для кращого засвоєння матеріалу. З використанням технології 3D-друку можна створювати фізичні моделі органів та систем тіла для навчання. Ці моделі можуть бути використані для практичних занять, демонстрацій та вивчення анатомічних взаємозв'язків. Мобільні додатки та програми можуть надавати студентам можливість досліджувати анатомічні структури на своїх смартфонах або планшетах. Ці додатки можуть включати тести, ігри та інші інтерактивні елементи для підвищення зацікавленості та ефективності навчання. Симуляційні тренажери дозволяють студентам виконувати реальні процедури, такі як хірургічні втручання або ін'єкції, на симуляційних моделях. Це дозволяє їм отримувати практичний досвід без ризику для пацієнтів.

З використанням цих сучасних технологій навчання, студенти медичних університетів можуть отримати більш глибоке та зміцнене розуміння анатомії людини.

МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАТУС СЕЛЕЗІНКИ КРОЛІВ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Лещова М. О., Мирошніченко І. І.

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро,
Україна*

Селезінка – важливий багатофункціональний периферичний орган гемо- і лімфопоезу, що характеризується значною чутливістю до впливу різних факторів навколишнього середовища. На сьогодні існує кілька класифікацій селезінки відповідно до її морфо-функціональної організації. Зокрема виділяють селезінку депонуючого типу, яка характерна для непарнокопитних і хижаків; захисного типу у гризунів (миші, щури); змішаного типу де у рівній мірі виражена захисна і депонуюча функції (велика рогата худоба); малоактивна селезінка, що недостатньо розвинута (кролі і морські свинки). За іншою класифікацією селезінки виділяють такі типи як: метаболічна (людина і гризуни) – коли біла пульпа селезінки переважає у кількісному співвідношенні над червоною пульпою, та резервуарна – в якій навпаки, червона пульпа переважає над білою (копитні і хижаки). За спрощеною класифікацією селезінку відносять або до депонуючого (м'ясоїдні, копитні) або до захисного (людина, гризуни) типу (Дунаєвська, 2016). Відмінності в будові органу різних видів тварин, в основному, залежать від переважання виконуваної функції. Проте, наукової інформації про морфофункціональні особливості селезінки саме у продуктивних кролів недостатньо.

Мета дослідження – визначити особливості морфофункціонального статусу селезінки у кролів протягом раннього постнатального періоду онтогенезу.

Матеріал і методи. Дослідження проводили на кафедрі анатомії, гістології і патоморфології тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Матеріал відібраний від кролів скоростиглого гібридного кросу Нурплус віком одно-, 10-, 20-, 30-, 60-, 90-добові. З відібраних органів виготовляли серединні сегменти, отримані в площині перпендикулярній воротам селезінки, фіксували в 10% водному розчині нейтрального формаліна. Для отримання гістологічних препаратів матеріал заливали в парафін, виготовляли серійні гістологічні зрізи товщиною 6–8 мкм і забарвлювали гематоксиліном і еозином згідно загальноприйнятим методикам (Горальський і інші, 2019). Отримані мікропрепарати досліджували за допомогою світлового мікроскопа (Micromed ХС-3330).

Результати. У кролів добового віку селезінка вже диференційована на сполучнотканинну строму і паренхіму. Строма має чітко виражену лише капсулу, побудовану неоформленою сполучною тканиною з відповідним клітинним складом і структурою міжклітинної речовини. Паренхіма органа представлена ретикулярною тканиною з різноманітними клітинними елементами серед яких можна виділити гемопоетичні і лімфоїдні. У морфофункціональному відношенні у ній відсутня чітка диференціація на білу і червону пульпу, проте навколо пульпарних судин вже відмічається концентрація лімфоїдних клітин. Гістологічно в селезінці 10-добових кроленят сполучнотканинна капсула добре розвинена, її товщина не однакова в різних ділянках, найбільшою вона є у воротах селезінки. Добре виражені трабекули, у яких серед колагенових волокон, залягають поодинокі гладком'язові клітини. Паренхіма селезінки диференційована на червону і білу пульпу. Основа червоної пульпи утворена ретикулярною тканиною і містить синусоїди. У порожнинах синусоїдів локалізуються скупчення гемопоетичних клітин, серед яких є як клітини еритроїдного ряду, так і мегакаріоцити. Між синусоїдами розміщені селезінкові тяжі з гетерогенним клітинним складом. Біла пульпа селезінки утворена лімфоїдною тканиною, яка локалізується вздовж артеріального русла. У цьому віці вона представлена періартеріальними лімфоїдними півхами (ПАЛП) і маргінальними зонами. Чітко сформованих лімфатичних вузликів не виявляли. Періартеріальні лімфоїдні півхи розміщуються навколо пульпарних артерій, утворені ретикулярними волокнами і клітинами лімфоїдного ряду. Маргінальна зона знаходиться на периферії ПАЛП і відділяє білу пульпу від червоної. Від червоної пульпи маргінальна зона відмежована маргінальним синусом.

У 20-добових кроленят в селезінці спостерігається подальший розвиток сполучнотканинного остова за рахунок потовщення капсули і трабекул. Паренхіма селезінки стає більш структурованою, розподіл її на червону і білу пульпу виражений. В червоній пульпі ще виявляються вогнища еритроїдного кровотворення, але локалізуються вони переважно в синусоїдах розміщених під капсулою і вздовж трабекул. Біла пульпа селезінки представлена сформованими ПАЛП, маргінальними зонами і окремими лімфоїдними вузликами. Лімфоїдні вузлики переважно первинні, не мають вираженого світлого центру.

Гістоархітектоніка селезінки 30-добових кролів характеризується повною сформованістю усіх структурних компонентів. Червона пульпа селезінки чітко диференційована на синусоїдні капіляри та клітинні селезінкові тяжі. В ній не виявляються острівці еритроїдного кровотворення. Біла пульпа має всі основні структурно-функціональні зони, включно із сформованими лімфоїдними вузликами зі світлими центрами та мантийними зонами. Найрозвиненішою функціональною зоною білої пульпи селезінки залишається маргінальна зона. Лімфоїдні вузлики здебільшого округлої чи овальної форми, локалізуються біля центральної артерії. Центральну частину лімфоїдного вузлика займає світлий центр, що відрізняється нещільним розміщенням клітинних елементів і розрідженими ретикулярними волокнами. Мантийна зона оточує світлий центр і

характеризується щільним розміщенням клітинних елементів, зокрема малих і середніх лімфоцитів.

З досягненням 60-добового віку кролів у селезінці капсула і трабекули потовщуються, у них добре проглядаються гладкі м'язові клітини в оточенні колагенових волокон. Відмічається подальший розвиток функціональних зон білої пульпи. Усі виявлені лімфатичні вузлики чітко розділені на світлий центр і мантийну зону. У 90-добових кролів у селезінці спостерігається тенденція до зменшення об'єму стромального компоненту і збільшення паренхіматозного. Червона пульпа представлена добре сформованими селезінковими тяжами з ретикулярної тканини і різноманітними клітинами, зокрема макрофагами і клітинами крові (еритроцити, гранулоцити, лімфоцити). Біла пульпа селезінки набуває максимального розвитку за увесь період спостереження. Серед функціональних зон максимальний розвиток має маргінальна зона. ПАЛП і лімфатичні вузлики повністю сформовані.

Висновок. Зважаючи на морфологічну організацію селезінка у кролів добового віку функціонально малоактивна і виконує переважно гемопоетичну функцію (мієлопоез). Ця функція залишається активною в селезінці кроленят до 20-добового віку, оскільки в паренхімі органу зустрічаються численні осередки мієлоїдного кровотворення з відповідним клітинним складом. Депонуюча функція селезінки проявляється починаючи з 30-добового віку, що виражається чіткою диференціацією червоної пульпи на синусоїдні капіляри заповнені зрілими клітинами крові і селезінкові клітинні тяжі. Активна імунна функція селезінки кролів повною мірою проявляється з 30-добового віку, про що свідчить повна сформованість її лімфоїдних структур, зокрема маргінальної зони, періартеріальних лімфоїдних піхв і лімфоїдних вузликів з усіма функціональними зонами (світлий центр і мантийна зона).

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТРАВОХІДНОГО МИГДАЛИКА СВІЙСЬКОГО ІНДИКА

Мазур Н. В., Дишлюк Н. В.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Стравохідний мигдалик – це імунне утворення птахів, яке розташоване у слизовій оболонці грудо-черевної частини стравоходу при переході у залозисту частину шлунка. Його функціональну основу формує лімфоїдна тканина, що має чотири рівні структурної організації: дифузна форма, передвузлики та лімфоїдні вузлики (первинні і вторинні) (Бугай Л. О., 2008). У цій роботі розглянуті літературні дані щодо морфологічних особливостей стравохідного мигдалика свійського індика.

У добових індичат лімфоїдна тканина в ділянці розташування стравохідного мигдалика не виявляється. Лише в 30-добовому віці спостерігається її незначний розвиток у вигляді поодиноких скупчень клітин лімфоїдного ряду. У 60–90-добовому віці індиків в цих місцях з'являються вторинні лімфоїдні вузлики, що ймовірно пов'язано із статевим розвитком птиці (Кривутенко А. І., 1984).

У статевозрілих індиків породи бронзовий широкогрудий, стравохідний мигдалик макроскопічно помітний у вигляді кільцеподібної смужки сіро-рожевого кольору. Його лімфоїдна тканина розташована компактно у власній пластинці та підслизовій основі слизової оболонки і представлена всіма рівнями структурної організації, серед яких найбільше дифузної лімфоїдної тканини, значно менше лімфоїдних вузликів і найменше – передвузликів. Лімфоїдні вузлики округлої і овальної форми розміщені групами та поодиноці. Окремі з них впинаються в м'язову оболонку і в секреторні відділи стравохідних залоз та їх протоки (Усенко С. І., 2013, 2018).

Особливої уваги заслуговує зв'язок лімфоїдної тканини в ділянці розташування мигдалика із кінцевими відділами стравохідних залоз (Sağsöz H., Liman N., 2009). Останні у індиків мають округлу форму і незначні розміри з радіально розташованими сосочкоподібними випинаннями. За даними Усенко С. І. (2018) у статевозрілих індиків просвіти більшості секреторних відділів повністю, або частково заповнені лімфоїдною тканиною, у тому числі первинними і вторинними лімфоїдними вузликами. Заміщення секреторних відділів починається інфільтрацією їх секреторного епітелію лімфоїдними клітинами із прилеглої лімфоїдної тканини. Паралельно відбувається також і інфільтрація епітелію проток залоз. Внаслідок цього утворюється лімфоєпітелій. При цьому їх просвіт звужується, але повністю не зникає. В результаті цього утворюються щілиноподібні (криптоподібні) отвори, оточені товстим шаром лімфоєпітелію, які відкриваються в просвіт стравоходу.

Таким чином, аналіз літературних даних вказує на важливі фізіологічні процеси, які відбуваються в стравохідному мигдалику індиків, та підкреслює значення цього утворення в системі імунного захисту організму.

КЛІТИННИЙ СКЛАД ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ СЛІПОКИШКОВИХ ДИВЕРТИКУЛІВ КАЧОК

Мазуркевич Т. А.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Сліпі кишки птахів, які відносять до товстого кишечника, виконують багато функцій (Wedegaertner O. A., 2021). Одна з яких це створення умов для перебігу імунних реакцій, які зумовлюють розвиток місцевого (клітинного) і загального

(гуморального) імунітету. Імунні реакції в сліпих кишках птахів відбуваються завдяки наявності лімфоїдної тканини, асоційованої із слизовою оболонкою. Лімфоїдна тканина представлена агрегованими (плямки Пейєра, мигдалики), поодинокими лімфоїдними вузликами та сліпокишковими дивертикулами, які, за сучасними даними, відносять до складу периферичних органів імуногенезу (Lucy K. M., Karthiayini K., 2022; Nagy N., et al., 2022).

Метою дослідження було вивчити клітинний склад лімфоїдної тканини сліпокишкових дивертикулів качок у віковому аспекті.

Матеріал і методи. Матеріал для дослідження відібрали від бройлерних качок Благоварського кросу. При виконанні роботи використовували загальноприйняті методи гістологічних досліджень.

Результати досліджень. Проведеними цитологічними дослідженнями препаратів-відбитків імунних утворень кишечника качок та електронномікроскопічними дослідженнями у 180-добової птиці встановлено, що до їх складу входять імунобласти, лімфоцити, проплазмоцити та плазмоцити, моноцити і макрофаги, епітеліальні клітини, ретикулярні клітини, еритроцити, гранулоцити, фібробласти і М-клітини (рис. 16–18). Вміст таких клітин у препаратах-відбитках не однаковий. До того ж вміст ретикулярних клітин підрахувати неможливо, оскільки вони прикриті лімфоїдними клітинами, а фібробласти, еритроцити, гранулоцити і М-клітини містяться у препаратах-відбитках у незначній кількості, яка не піддається статистичній обробці.

Серед клітин найбільше виявляється лімфоцитів. Їх вміст у качок досліджуваних вікових груп нерівномірно і хвилеподібно зменшується у 1,19 рази від 69,38±0,26 % у добових до 58,18±0,24 % у 330-добових качок.

Серед лімфоцитів виявлені малі, середні і великі. Їх вміст також неоднаковий. У качок усіх вікових груп найбільше виявляється малих лімфоцитів. Їх вміст нерівномірно зменшується у 1,04 рази від добового (58,39±0,47 %) до 330-добового (56,41±0,19 %) віку. При цьому мінімальне значення цього показника реєструється у 150-добової птиці (54,51±1,21 %), а максимальне – у 25-добової (58,65±0,85 %).

Вміст середніх лімфоцитів у лімфоїдній тканині сліпокишкових дивертикулів качок менший ніж такий малих лімфоцитів. Цей показник хвилеподібно нерівномірно змінюється, зменшуючись у 1,08 рази від добового (35,87±0,89 %) до 330-добового (33,32±0,13 %) віку. Мінімальний вміст цих клітин реєструється у качок віком 240 діб (31,23±0,17 %), а максимальний – 90 діб (36,58±0,41 %).

Вміст великих лімфоцитів у препаратах-відбитках найменший. Цей показник нерівномірно збільшується від добового (5,74±0,62 %) до 330-добового (10,27±0,15 %) віку качок у 1,79 рази.

Вміст імунобластів у сліпокишкових дивертикулах качок усіх досліджених вікових груп менший такого лімфоцитів. Цей показник зростає від добового (28,84±0,23 %) до 10-добового (33,66±0,47 %) віку птиці у 1,17 рази. У качок старшого віку вміст імунобластів нерівномірно зменшується до 330-добового віку (24,69±0,22 %) у 1,36 рази.

Проплазмоцити і плазмоцити в лімфоїдній тканині сліпокишкових дивертикулів качок виявляються з 10-добового віку. Їх вміст незначний ($0,39 \pm 0,11$ %). З віком птиці вміст цих клітин значно зростає (у 26,8 рази) і в 330-добових особин становить $10,45 \pm 0,35$ %.

Вміст моноцитів і макрофагів у лімфоїдній тканині сліпокишкових дивертикулів качок майже в усіх досліджених вікових груп найменший. Цей показник нерівномірно збільшується від добового ($1,78 \pm 0,15$ %) до 330-добового ($6,68 \pm 0,08$ %) віку у 3,75 рази.

Висновки. Проведені цитологічні дослідження сліпокишкових дивертикулів качок свідчать про те, що до їх складу входять клітини структурних елементів (епітеліоцити, ретикулярні клітини, фібробласти), клітини крові (еритроцити, лейкоцити), клітини, які беруть участь в імунних реакціях (лімфоцити, макрофаги) і клітини, які формуються внаслідок цих реакцій (імунобласти, проплазмоцити і плазмоцити).

ДО УКРАЇНСЬКОЇ ІДЕНТИКАЦІЇ ОДНОГО ІЗ ЗАСНОВНИКІВ СВІТОВОЇ БІОМОРФОЛОГІЇ, ВІЙСЬКОВОГО ЛІКАРЯ ЄФРЕМА ЙОСИПОВИЧА МУХІНА

Малиш О. О.

*Голова Всеукраїнської громадської організації ім. М.І. Пирогова
«Військова медицина України»*

28 січня (8 лютого за т. ч.) 1766 року, в с. Зарожне або с. Тетлезі, Слобідсько-Української губернії (в теперішній час Чугуївського району, Харківської області, Україна) народився Є. Й. Мухін. Зараз села Зарожне та Тетлега входять до складу Чугуївської міської громади. Село Тетлега, це село до якого приїхав першим із роду Мухіних, в 1686 році, Антон Яковлевич Мухін. По Чугуївським переписам 1712 року видно, що Антон Яковлевич був протоієреєм церкви Святого Василя Кесарійського, села Тетлега. Село Тетлега при річці Тетлежка, в якому жило 1500 чоловік. Весь рід Єфрема Йосиповича був священиками, дворянами з козацького роду. Скоріше за все народився, українській військовий лікар, вчений-медик світового значення, засновник першим в світі наук травматології та воєнно-польової хірургії, анатом, фізіолог, гігієніст, судєбник медик, доктор медицини, заслужений професор, дійсний статський радник (генерал-майор), в селі Тетлезі.



З перших днів викладацької роботи в Московській Медико-хірургічній академії Є. Й. Мухін казав, що без анатомії не може бути наукової медицини. В теперішній час кожен студент ветеринарного факультету добре знає хто такий Є. Й. Мухін, оскільки при вході на кафедру біоморфології хребетних ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України на дверях написані його слова : «Лікар не анатом не тільки не корисний, але й шкідливий».

Курс анатомії, який Є. Й. Мухін читав студентам, був настільки змістовним, що вони могли цілком готуватися по записах його лекцій. Прагнучи виховувати необхідні для армії кадри хірургів, Є. Й. Мухін як і в Єлісаветградській медико-хірургічній школі ввів «метод своєручної вправи над трупами». Він так охарактеризував переваги цього методу перед чисто теоретичним: "Власне ж ручна вправа над трупами утворює і вдосконалює здатність рук наших, особливо до хірургічних операцій над людиною"[1, стор. 8]. Для проведення нового методу в життя необхідною умовою була наявність анатомічного театру, який і був їм організований в Московській Медико-хірургічній академії.

Про внесок Є. Й. Мухіна в створення основ вітчизняної топографічної анатомії і оперативної хірургії свідчить ряд фактів. Зокрема, займаючись в анатомічному театрі Головного госпіталю вивченням будови людського тіла, він вперше почав використовувати метод препарування на заморожених трупах. До речі, вже після нього його геніальні учні І. В. Буяльський та М. І. Пирогов удосконалили метод препарування на замороженому трупі, і продовжили удосконалювати розроблену Єфремом Йосиповичем основу топографічної анатомії і оперативної хірургії. У 1812 р., перед самою війною, Є. Й. Мухін випустив «Курс анатомії». Це в цьому першому підручнику анатомії, написаному українським вченим в російській імперії, автор надав епіграф: «Лікар не анатом не тільки не корисний, але й шкідливий».

Ми присутні на Міжнародній науковій конференції «Біоморфологія Сьогодні». Є. Й. Мухін розпочав свою наукову діяльність з біоморфології, яку з успіхом використовував в своїй роботі практично все своє життя в науковій і практичній діяльності. Мабуть настав час коли ми повинні наукові здобутки в

цій науці Єфрема Йосиповича повернути на Батьківщину і розпочати знімати нашарування загарбництва росією всього видатного з України.

Розпад СРСР і виникнення на його терені низки самостійних держав, зокрема України і Росії, висунуло питання визначення культурно-історичної спадщини їхніх народів у цілому. Першим законодавчо-правовим заходом було підписання 14 лютого 1992 року у Мінську відповідної угоди. Але відтоді йшлися переважно речі, що мають матеріальне втілення: історичні раритети, архівні документи, твори мистецтва тощо. Всіляко доводилася теза, що за часів Російської імперії українських науки, культури, мистецтва не було взагалі, а якщо й були, то лише в зародковому стані, адже не існувало самої України, а тільки низка губерній, заселених «малоросами». Але за цією логікою українці як нація більше схожі на об'єкт, аніж на суб'єкт історії. Погодитися з такою точкою зору – значить свідомо визнати інтелектуально-культурну другорядність, меншовартісність українців серед інших європейських народів. Тому у питанні про спадщину незалежної України в галузі духовної та матеріальної культури хотілося б привернути увагу до дещо іншого, не менш важливого аспекту цієї проблеми, аніж фізичне повернення пам'яток у їхньому натурально-матеріальному вигляді. Безперечно, останнє необхідне й важливе, але якщо реалізувати його не вдається через непорозуміння із контрагентом, то доцільним було б звернутися до найглибшого – першооснови речей, а саме до національно-культурної приналежності тих людей, котрі створили ці пам'ятки історії, науки та культури, що є нині предметом суперечливого розгляду вченими обох зацікавлених сторін. Відомий вислів Луї Пастера: «Наука не має батьківщини, але не буває вченого без батьківщини, і те значення, яке його праці можуть мати у світі, він повинен відносити до своєї Батьківщини» набуває конкретного смислу у питанні щодо інтелектуальної спадщини незалежної України. Науково обґрунтована відповідь на це питання допомогла б, за наявності достатньої кількості науково зафіксованих фактів, аргументовано й адекватно з'ясувало б роль і місце української нації та держави у світовій медичній науці. Тому що не може бути другорядною та нація, котра протягом багатьох століть розумом, здібностями, силою і відвагою найкращих своїх представників здобувала славу для тих імперій, до складу яких вона входила у часи своєї драматичної історії. Адже поняття національної спадщини країни містить у собі не тільки і не стільки матеріальні скарби духовної і творчої праці, скільки національне багатство, втілене у конкретних людях. Нація виявляється ошуканою та знедоленою, якщо забрати від неї кращих її представників. Поняття генофонду нації, що створюється й вдосконалюється багатьма поколіннями, буде вихолощеним, якщо краща його частина втрачається внаслідок методологічно неправильного, політично і морально-етично хибного підходу до питання національної ідентифікації історичних діячів у широкому розумінні. Я хотів би, щоб вчені медики України розуміли, що те чим я займаюся це не історія військової медицини, а фахова науково обґрунтована відповідь на питання інтелектуальної спадщини незалежної України. Світ повинен знати роль і місце української нації

та держави у світовій та нашій військово-медичній науці. Мабуть це можна назвати «морфологією військово-медичної науки України».

Оскільки я військовий лікар, то знімати нашарування загарбництва росією всього видатного з України, розпочав з повернення на Батьківщину кращих її представників великих українських військових вчених медиків. Так сталось, що першим в моєму науковому дослідженні став випускник першого вищого військового навчального закладу в Україні – Єлисаветградської медико-хірургічної школи, який по закінченню цієї школи став першим викладачем навченим в Україні. В 1791 році отримав звання військового лікаря, став оператором в госпіталі та прозектором в ЄМХШ. Першим в Світі почав викладати в ЄМХШ курс: «Про кості, вивихи, переломи та лікарські пов'язки». Практично, він почав наукового обґрунтовувати козацьку медицину. І таким чином, не втрачено, як пишуть деякі дослідники, скарб цієї медицини. Більше того, з козацької медицини Мухін заснував науку воєнно-польову хірургію. Немає сумніву, ця наука родом з Єлисаветграда, з міста, яке назване на честь Святої Єлисавети, двоюрідної сестри Матері Божої та Матері Івана Хрестителя.

Мухін один із першої групи військових лікарів, які отримали освіту в Україні, першим із цього випуску став викладачем, доцентом, професором, доктором з медицини і хірургії, першим вченим секретарем Московської медико-хірургічної академії, першим деканом медичного факультету Московського університету і ще багато в чому він був першим.

Як нам відомо, біоморфологія – розділ біології, що займається вивченням форми та будови організмів та їх специфічних структурних особливостей. Звертаю Вашу увагу, що тільки наприкінці 20 ст. великий розвиток отримала вікова морфологія людини, особливо у зв'язку з акселерацією та збільшенням тривалості життя населення. Дані біоморфології аналізують у тісному зв'язку з генетичними, біохімічними та фізіологічними характеристиками, і ще раз звертаю вашу увагу, з наслідками впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища на морфотип. Українській військовий лікар Є. Й. Мухін, ще в кінці XVIII ст. це зрозумів, тому вибрав тему дисертації: "Про стимули, що діють на живе людське тіло" («De stimulis, corpus humanum vivum afficientibus»).

Темою дисертації Є. Й. Мухін взяв складні і нові для його часу питання про залежність життєдіяльності людського організму від зовнішніх і внутрішніх збуджень. Він зробив сміливу спробу об'єднати в струнку систему розрізнений матеріал, яким він був з цих питань в області природознавства і медицини. Ця спроба в основному йому вдалася. 5 жовтня 1800 р Є. Й. Мухін був затверджений доктором медицини та хірургії. Є. Й. Мухін в своїй дисертації не тільки довів повну залежність життєдіяльності людського організму від зовнішніх та внутрішніх впливів, але і зробив з цього висновки, важливі як для практичної діяльності, так і для теоретичної медицини.

Дисертація українця Є. Й. Мухіна була найбільшою подією, що відкриває нові шляхи в розвитку медицини. Вона відразу ж висунула Є. Й. Мухіна в перші ряди вчених того часу в Європі. У Західній Європі дисертація принесла Є. Й. Мухіну славу великого українського вченого. В Геттінгенському

університеті надрукували його працю латинською мовою в 1804 р, а 23 березня 1805 р. обрали Є. Й. Мухіна ординарним членом Геттінгенського повивального суспільства. Паризьке гальванічне суспільство 3 жовтня 1804 р. прийняло його своїм кореспондентом.

Таким чином, в природознавстві і медицині проблема взаємозв'язків організму і середовища була науково обґрунтована Мухіним, ще в началі XVIII столітті. Є. Й. Мухін вважав одним з найбільш важливих законів природи закон про загальний зв'язок і взаємодію, а також необхідною умовою життя незліченні впливи збуджуючих речовин, без дії яких неможливе існування організму. Без вивчення всіх цих впливів, їх дії на організм і виведення певних закономірностей неможливо досягти скільки-небудь значних успіхів в теоретичної та практичної медицини. Тому, ще в ті часи Є. Й. Мухін вважав, що повинна бути створена спеціальна наука, яка займалася б вивченням всіх впливів на людський організм і тих процесів, якими він відповідає на ці впливи. Виконанню такого завдання, Є. Й. Мухін присвятив свою дисертацію. Створену ним науку про збудження дій живого людського організму він назвав кентрологією. «Кентрологія, – писав Є. Й. Мухін, – якщо розглядати значення самого слова, є наука про збудження дій живої тварини, що становить головний її предмет» [2, стор. 73].

На мій погляд, ця наука, як і кісткоправна наука, яку першим в Світі заснував Мухін і яка стала через 100 років називатися травматологією, мабуть можна кентрологію назвати через 224 роки біоморфологією. У **світовій** медичній літературі до дисертації Є. Й. Мухіна не було жодного твору, присвяченого цим проблемам. Думки про способи врівноваження організму і середовища і навіть конкретні вказівки на окремі закономірності його реакції були новими для того часу.

Надалі вони багато в чому отримали експериментальне підтвердження, ставши, врешті-решт, важливою особливістю анатоμο-фізіологічного напрямку в медицині і міцним надбанням української науки. В той час, коли Є. Й. Мухін запроваджував анатоμο-фізіологічний напрямок в практичну медицину, на заході навіть найбільші лікарі вважали цілком природним і можливим обходитися в клінічній практиці без знання анатомії та фізіології.

Ще в 1800 році в дисертації, яку він захистив, він виклав основи рефлекторної теорії, яка була після його роботи розвинута І. М. Сеченовим і І. П. Павловим.

Висловлення Є. Й. Мухіна про анатоμο-фізіологічну діяльність на засадах психічної діяльності, про взаємозв'язок організму з навколишнім світом, про роль суспільного середовища у формуванні світогляду людини і його психічних здібностей були великими досягненнями української фізіології в началі XIX століття. Це досягнення отримало подальший розвиток, стало однією з найважливіших сторін анатоμο-фізіологічного напрямку в медицині і вилилося в передове вчення про нервізм і вищу нервову діяльність. Таке уявлення про роль головного мозку в життєдіяльності людського організму відповідає принципу нервової регуляції. Безсумнівно, кентрологічні (біоморфологічні авт.), які

аналізують у тісному зв'язку з генетичними, біохімічними та фізіологічними характеристиками, з наслідками впливу факторів зовнішнього середовища на морфотип роботи Є. Й. Мухіна намітили правильні шляхи у вирішенні в експериментально обґрунтованому вченню І. П. Павлова про роль кори головного мозку в регуляції всіх функцій організму. За цю роботу І. Павлов отримав Нобелівську премію, що ще раз підтверджує про світовий рівень роботи Єфрема Мухіна.

Численні його учні, що склали наукову школу, розробляли окремі проблеми, пов'язані з вченням про збудження, захистили десятки дисертацій на ці теми. Основні принципи вчення про збудження назавжди стали надбанням української медичної науки. Вчення про стимули, що діють на живий організм, стало новим і прогресивним етапом в розвитку медицини [6, С. 20-29.]. І природньо, належить воно Батьківщині Є. Й. Мухіна, Україні.

Описана Є. Й. Мухіним властивість протистояти зовнішнім впливам змінювати їх у свою користь є властивістю усього живого, і без цього немислимо існування любого організму. Є. Й. Мухін назвав це "хіміко-тваринним" процесом, який складається з тваринної протидії і хімічної дії. Як не рахувати цю роботу, початком робіт Вольтера Бредфорда Кеннона по стресу, а в послідуячому використанні її Гансом Сельє для пояснення адаптаційної напруги. Функції нервової системи – це сприйняття зовнішніх подразників і передача збуджень, що виникли, до клітин, органів, тканин, а також об'єднання і узгодження діяльності окремих систем органів і організму в цілому в єдину функціонуючу живу систему.

Думки про способи врівноваження організму і середовища і навіть вказівки на окремі закономірності його реакції були новими для того часу. Зрозуміло, що в подальшому вони багато в чому отримали експериментальне підтвердження, ставши, врешті-решт, важливою особливістю анатомо-фізіологічного напряму в медицині і міцним надбанням світової науки.

Створивши вчення про закономірності індивідуального сприйняття зовнішніх і внутрішніх збудників (стимулів), що діють на людський організм – кентрологію, Мухін використав її для обґрунтування системи поживлення уявно померлих. Це питання обґрунтовано в першій його науковій роботі, яка була видана в 1805 році: "Міркування про засоби і способи оживотворяють тих хто потонув, задушених та тих, хто задихнувся". У Голицинській лікарні, в академії і університеті він проводив досліди над тваринами з метою дослідження дії на них низьких температур, різних видів асфіксії, а також способів поживлення. Головне він обґрунтував головну причину смерті. Про що Є. Й. Мухін писав: "...я згідно з Антифлогистинською Хімічною Фізіологією прийняв головною причиною смерті недолік життєвого газу в легенях. Інші ж причини задушення, як то: воду, кров, гострі летючі речі, спирти та інші рідини, так само загородження дихального ходу, або притиснення його іншими тілами, рахувати причинами вторинними, або віддаленими. З цього ясно видно, ... що всі, що пробули довгий час без дихання, гинуть хоча різними способами виробленої, але завжди від однієї і тієї ж причини, тобто від припинення зіткнення життєвого

газу з кров'ю в легенях і від недостатнього життєвого спонукання, шибеника (апоплексії). Тому лікар повинен впливати на людський організм тими засобами, які здатні порушити його головні функції і перш за все діяльність головного мозку» [3, стор. 44].

В результаті, узагальнивши дані спостережень і дослідів, використавши наявну з цього питання літературу, Є. Й. Мухін запропонував свою систему надання першої медичної допомоги та поживлення уявно померлих. Адже це, напевно, ні що інше, як перші початки медичних наук: медицини невідкладних станів (авт.) та реаніматології. Без сумніву, український військовий вчений медик Єфрем Мухін стоїть біля витоків цих наук.

Ця робота Є. Й. Мухіна надала нам методи та засоби, які можна використовувати при наданні невідкладної медичної допомоги та оживотворені клінічно померлих. Таким чином, це було початком створення двох наук: медицини невідкладних станів та реаніматології.

Про реаніматологію писав у своїй роботі начальник Головного військового клінічного госпіталю ім. академіка М. М. Бурденка, В. М. Ключев: «що геніальна робота Є. Й. Мухіна «Міркування про засоби і способи оживотворити тих хто потонув, задушених і які задихнулися» (1805 р.) дозволяє вважати його засновником реаніматології».

У своїй геніальній роботі він також науково обґрунтував питання надання першої медичної допомоги при невідкладних станах. На той час, ще не було і речи про існування науки медицини невідкладних станів.

Мабуть дуже інтересно, що побудило Єфрема Йосиповича в першій своїй науковій роботі підняти питання, які в послідуячому стануть початком двох наук? Ми мало чого знаємо про життя Є. Й. Мухіна до 20-річного віку, але в житті бувають такі обставини, які запам'ятовуються на все життя, а іноді вони понукають до вирішення цих проблем. Не виключаю, що таке сталося і з Є. Й. Мухіним, про що він пише в своїй першій науковій роботі: «Я сам мав нещастя бути в щелепах цієї згубної смерті, і, рятував себе від неї, захлинався вже водою: але залишений будучи на цій точці в числі живих і перебуваючи в перші секунди цього часу в скоєному присутності почуттів, мав кілька секунд жорстокі, наполегливі, першіння з кашлем, що тривають до самого виверження кілька крапель води, які попали в початок дихального горла ... У дитинстві моєму я сам бачив водолазів, які перебуваючи під водою кілька хвилин, рубали дерево, виконуючи цю роботу без всякого дихання».[3, стор.,27, 36-37] В цих словах Мухіна закладена його бажання в вивченні проблеми причини смерті при утопленні та вирішенні, яку надавати медичну допомогу в невідкладних станах і як реанімувати постраждалих.

Як ми знаємо в ЄМХШ Він викладав курс: «Про кості, вивихи, переломи та лікарські пов'язки». Звісно, це початок наукового обґрунтування козацької медицини, яке з часом завершиться заснуванням Мухіним першим в світі нової науки – кісткоправної, яка через 100 років, буде називатись травматологією. Тільки в українській госпітальній школі був такий курс, а в інших школах російської імперії був курс з малювання. Йому доручили вести цей курс, бо

мабуть в ЄМХШ знали, що до вступу в Харківський колегіум Єфрем Йосипович з дитинства, в Богадільні для козаків в с. Зарожне, Слобідсько-української губернії при церкві Святого Василя Великого, де його батько був протоієреєм, займався спочатку наглядом, а потім і лікуванням поранених та скалічених козаків. І знову підтвердження того, що це його заняття з малку вплинуло на бажання розібратись коли, де і хто повинен своєчасно розпочати лікувати козаків щоб зберегти їм життя та працездатність. Практика надання стрілко-санітаром Мухіним домедичної допомоги військовим на полі бою під Очаковом закріпило в нього таке бажання. Після цього Він розпочав створювати воєнно-польову хірургію. Оскільки військово-польова хірургія це травматологія на театрі бойових дій, то послідує роботу Є. Й. Мухіна: «Перші начала кістка правної науки» треба вважати створенням науки з військово-польової хірургії. Настав час для реалізації накопичених в Єлисаветградській медико-хірургічній школі робочих матеріалів (лекцій) з курсу, якій він там читав: «Про кості, вивихи, переломи та лікарські пов'язки». Зрозуміло, для того, щоб пізнати що робиться в організмі людини коли на неї діють фактори зовнішньої середовища (в тому числі холодна та вогнепальна зброя), як на це реагує організм і що при цьому треба робити, щоб спасти та вилікувати людину, Є. Й. Мухін використовує дані зі своєї докторської дисертації та засновує науку військово-польову хірургію. На той час, в військах на етапі надання першої лікарської допомоги (в полках), було введено до штату військової медицини костоправів. Крім створення нової науки травматології відбулися організаційні зміни в наданні хірургічної допомоги в військовій ланці медичної служби. Але ж костоправ ще не був лікарем.

Єфрем Йосипович Мухін на цьому не зупинився, він розумів, що крім надання хірургічної допомоги, лікар-хірург повинен лікувати пораненого до повного вилікування. Він продовжує нести службу у вищому військово-медичному закладі Московській медико-хірургічній академії та з дозволу Медичної колегії працює в Голицинській лікарні. Про це він пише: «Сім років я маю щастя ... з цим Головним і першим директором Голицинської публічної Лікарні згідно за бажанням моїм, обраний я по дізнанню в мені лікарського мистецтва, досвідченості і особливих здібностях в цю Лікарню головним начальником по лікарській частині». [4, стор. 6]

Багато років працюючи Оператором, Є. Й. Мухін побачив, що велике число страждаючих, які потребують хірургічного лікування, зцілення яких залежить від майстерної і досвідченої руки і, не знаходили таких, які були б придатні до виконання цієї загальнокорисної праці з числа медичних чиновників. Тому не замислюючись Є. Й. Мухін став виконуючи посаду Головного лікаря лікарні та виконувати обов'язки Оператора: «Чому прийняв я на себе дійсний борг і звання Оператора, за згодою Державної Медичної Колегії в Голицинській публічної лікарні, згідно з безперервно поривчастим прагненням бажання до суспільної користі». [4, стор. 7-8]

Єфрем Йосипович розумів, що треба змінювати обов'язки Оператора, але для цього треба було змінити бачення роботи його як універсального лікаря хірурга. Для цього потрібно було переконати хірургічну громадськість в

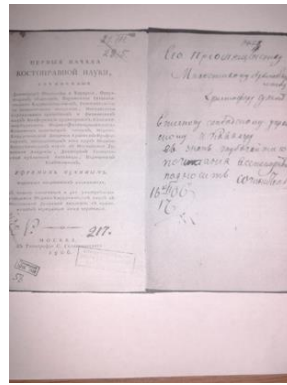
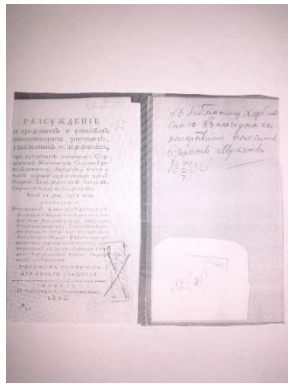
необхідності таких змін. «Благополучно зробивши навмисне безліч хірургічних операцій в присутності Головного Директора цієї Лікарні при багатьох медичних чиновниках в Лікарні та в чи не її, також придбавши будь-яку довіру і надію на моє мистецтво від знаменитої Московської Публіки і тої, що жила в околицях її, також гладеньке для мене схвалення від Головного Начальства, був я стільки щасливий, що переконав цим Головного Директора Голицинської Лікарні сповістити Почесну Публіку, щоб страждаючи скорбутами всіх станів і звань люди, які мають потребу в операції, являлись до Голицинської Лікарні, де будуть повсякчас і без всякого відсторонення прийняті і отримують абсолютно безкорисну допомогу. Я, бажаючи в самій точності виконати цю пропозицію, робив Хірургічні операції своїми руками майже щодня в лікарні, поки нарешті привчив одного після іншого панів Лікарів робити найлегші з них, діючи їх руками, а інших чиновників прислужувати при цьому дійстві і після нього» [4, стор. 8-10].

Отримавши схвалення від Головного Начальства та переконавши Головного Лікаря Голицинської Лікарні в необхідності для наукового обґрунтування розпочатої їм наукової праці проведення операцій в більших масштабах, Є. Й. Мухін надав для друкування благодійну статтю в Московські Відомості. Стаття була прийнята публікою вельми прихильно і з відміною повагою. На лікування в Голицинську Лікарню почали надходити хворі з різних куточків Російської Імперії.

З якою метою проводилась ця наукова праця, Є. Й. Мухін надає відповідь: «Хоч деякі Хірурги, носячи звання Лікарів, відсилали страждаючих вивихами і переломами до костоправа; маючих потребу і бажання прийняти лікарську операцію до Чиновників, названими Операторами, і таким чином, відрізавши три найважливіші та гідніші частини хірургічної науки, нерозривним вузлом з'єднані... Чому я, вгледівши неминучу загибель Хірургічної науки від таких вчинків і, відаючи її великий вплив на благодію народу і цілої Держави, знайшов не тільки бездоганною справою, але навіть неодмінним обов'язком кожного благочесного Лікаря, наслідувати вчинки справжніх костоправів, зуборвачив, кровопускачів і Операторів» [4, стор. 10-11].

Таким чином, можна констатувати, що з часу виходу (1807 рік) наукової роботи, народженого в Україні військового лікаря, хірурга Є. Й. Мухіна «Опис хірургічних операцій», наша країна повинна вважати час заснування вітчизняної та і світової науки воєнно-польової хірургії.

При вивченні робіт Є. Й. Мухіна, мною були знайдені його автографи у двох перших працях: "Міркування про засоби і способи оживотворять тих хто потонув, задушених та тих, хто задихнувся" та «Перші начала кістка правної науки».



Автографи Єфрема Йосиповича Мухіна.

Введені в науковий обіг автором статті

Книжки зберігаються в Центральній науковій бібліотеці Національного університету ім. В. Н. Каразіна. Заслужує на особу увагу другий автограф, звернення Мухіна до Його Преосвященства Христофора Суліми, як до Милостивого Архіпастиря свого. Таке звернення до Єпископу Слобідсько-Українського позначає, що Єфрем Йосипович визначає Україну своєю Батьківщиною не тільки місцем свого фізичного народження, а і місцем свого духовного відродження.

І на завершення з того, з чого я починав свій виступ, українська ідентичність, українство – історично сформована адаптивно-еволюційна система ознак і властивостей, які вирізняють українську людину, українську спільноту й українську культуру з-поміж інших аналогічних об'єктів (феноменів). В своєму девізі з яким Мухін пройшов все своє життя стає зрозумілим про яку Вітчизну він писав: «Велич, слава і користь Вітчизни суть найголовніші предмети вченого, діяльного і досвідченого лікаря». Як після цього не згадати що: «Велич і слава України, в великих справах її людей».

Таким є Великий український вчений світового значення, військовий лікар, перший в світі вчений медик, який розпочав свою наукову діяльність з створення науки кентрології, яка з часом стала називатися біоморфологією, та яку він ефективно використовував в практичній діяльності військового лікаря – Єфрем Йосипович Мухін.

Українська ідентичність, українство – історично сформована адаптивно-еволюційна система ознак і властивостей, які вирізняють українську людину, українську спільноту й українську культуру з-поміж інших аналогічних об'єктів (феноменів).

З кінця XIX – початку XX ст. поняття української ідентичності асоціювалося з українським національним рухом та показувало свідому настанову на вибір українськості як життєвої позиції. У сучасному українознавстві та суміжних науках (зокрема, історії України) ідеться про широке синтетичне розуміння українства, в якому поєднано різні природні, соціокультурні та інші виміри. Українська ідентичність визначається наявністю хоча б однієї з чотирьох ознак: етнічне походження та самоідентифікація; усвідомлення спільної з іншими представниками українського етносу; історичної долі та часової перспективи; залученість в український культурно-інформаційний простір; свідомо діяльність з поширення української культури.

В першому та другому випадках йдеться про ідентичність як соціально-психологічну основу українства; у третьому та четвертому – про активні прояви українськості, себто діяльність, присвячену поширенню форм та ідей української культури. Разом з тим, причетність до українського культурно-інформаційного простору може бути як підсумком пасивної етнізації, так і активного акту самовизначення особистості, усвідомлення себе частиною української нації. Тому до представників українства можна віднести не тільки українців за походженням, а і всіх тих, хто свідомо відносить себе до української спільноти, будучи учасником українського культурного та політичного буття. Себто, до кола поняття «українська ідентичність» можна відносити як етнічних українців, так і активних та свідомих представників не українців – тих, хто пов'язав свою долю з Україною, і зокрема, здійснив вагомий внесок у розвиток української культури, науки, державності. Треба, як це робив Луї Пастер, оперувати насамперед правом землі, кожен народжений та зрослий на території України – українець.

Безперечно, Є. Й. Мухіна ми повинні віднести до представників українства за походженням, який свідомо відносив себе до української спільноти, і який, зокрема, здійснив вагомий внесок у розвиток української науки, в тому числі і в розвиток біоморфології. Єфрем Йосипович – Великий український військовий вчений медик, Патріарх української медицини.

Література

1. Мухін Є. Й. Курс анатомії виправлений і помножений, в 8 частинах. М.. 1818. 963 с.
2. Пирогов М. І. Питання життя. Щоденник старого лікаря. М., Книжковий клуб Книговік. 2011. 608 с.
3. Мухін Є. Й. Міркування про засоби і способи оживотворити потонулих, задушених і які задихнулись. М., 1805. 136 с.
4. Мухін Є. Й. Описи хірургічних операцій. М., 1807. 201 с.
5. Шилинис Ю. А. Е. О. Мухин и анатомо-физиологическое направление в медицине. М., 1960. 180 с.
6. Користельов Н. Б., Кононов М. В. У пошуках Мухіна. Московський журнал. 2008, 7. С. 20–29.
7. Пасько В. В., Пасько І. В. Українська складова у формуванні наукових шкіл у військовій медицині Російської держави. УДК 61.000.93.00, Київ, 1993.

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ НОВОУТВОРЕНЬ СЕЛЕЗІНКИ

Марунчин А. А.¹, Ковальова А. В.², Терещенко К. І.¹, Гончаренко М. О.¹

¹ Клініка «УніВет», м. Київ, Україна

² Клініка «Оберіг», м. Київ, Україна

В сучасних умовах при широкому застосуванні неінвазивних діагностичних методів (УЗД, КТ, МРТ), новоутворення селезінки все частіше випадково виявляються під час клінічних обстежень (Кургузов О. П. та ін., 1990; Кубышкин В. А., Ионкин Д. А., 2007). В той же час, про захворювання тварини на патологію селезінки, може свідчити ціла низка симптомів, таких як: збільшення об'єму черевної стінки та її асиметрія, швидка втома, внутрішня кровотеча, кахексія, блідість видимих слизових оболонок, збільшення лімфатичних вузлів тощо (Литвинова М. С., Паршин П. А., 2007; Мазуркевич А. Й. та ін., 2023). За рахунок компресії сусідніх органів з'являється біль, а в наслідок стиснення судин спостерігаються набряки кінцівок і гіпертензія. Окрім цього, вагомою фізіологічною функцією селезінки є її регуляція клітинного та гуморального імунітету, обміну заліза, білірубіна, білків, коагуляційної активності крові (Тимофеев С. В., Позябин С. В., 2006; Vallegeer E. A., et al., 2007; Соломина А. Е., 2009).

В основу роботи вкладено результати хірургічного лікування 29 тварин з різноманітними ураженнями селезінки та морфологічні дослідження, в період 2015–2023 рр. на базі клініки «УніВет», м. Київ.

Всім хворим тваринам проводили повний комплекс клініко-інструментальних обстежень: загальний та біохімічний аналізи крові, загальний аналіз сечі, рентгенографію органів грудної та черевної порожнини, ультразвукове дослідження органів черевної порожнини. При виявленні новоутворення ультрасонографічно уточнювали локалізацію і розміри патологічної ділянки, припущення визначення морфологічного характеру, дослідження прилеглих органів (стиснення, проростання тощо) і особливості кровопостачання.

Протокол загального знеболювання включав прийняту в клініці наступну методику: індукцію в наркоз здійснювали шляхом внутрішньом'язевого введення суміші неінгаляційних анестетиків – домітор (медетомідину гідрохлорид) 0,01 мг/кг та бутомідор (буторфанолу тартрат) 0,1 мг/кг. Оперативне втручання під ізофлурановим ендотрахеальним наркозом.

Хірургічний доступ: лапаротомний верхньосерединний (відкритий метод). Особливу увагу приділяли достатньому м'язовому розслабленню. Гемостаз дрібних судин за ходом операції біполярним пінцетом в режимі «коагуляція». Ключовим моментом успіху оперативного втручання був достатній доступ до судинної ніжки і контроль над нею протягом всієї операції. Суть операції полягала в накладанні лігатур та перерізанні судин, які йдуть до селезінки і видаленні самого органа.

Ангіосаркома селезінки. Пухлина складається з ендотеліальних клітин, які місцями утворюють судинні порожнини, що містять кров. В судинних порожнинах визначаються фібринозно-еритроцитарні тромби. Відмічається проліферація незрілого ендотелію з утворенням невеликих судинних порожнин, крововиливи. Клітини пухлинного ендотелію крупні, ядра овальні, гіперхромні, з глибоким хроматином та фігурами мітозів. Неопластичні клітини проявляють здатність до фагоцитозу, поглинають еритроцити, внаслідок чого в пухлині виникають вогнища гемосидерозу. Судинні порожнини місцями розділені лише одним шаром ендотеліальних пухлинних клітин, тому їх стінки демонструють ознаки порушення цілісності та виникають поширені крововиливи і ділянки некрозу.

Артеріальна ангиома. Конгломерат хибно розвинених артеріальних судин зі значно потовщеними стінками, розширеними просвітами; в окремих судинних порожнинах місцями втрачена ендотеліальна вистилка.

Лімфогранулематоз. Проліферація лімфоїдних елементів різного ступеня зрілості, наявність плазматичних клітин, поодиноких еозинофілів, нейтрофілів, а також гігантських клітин Ходжкіна з одним великим світлим ядром і багатоядерних клітин Березовського-Штернберга-Рід, які у більшості представлені двоядерними клітинами; ядра великі, світлі, з чітким ядерцем і ядерним хроматином.

Лімфома селезінки. Порушення типової гістоструктури за рахунок розростання плеоморфних неопластичних клітин лімфоїдного походження.

За результатами власних досліджень всі новоутворення селезінки необхідно досліджувати патологогістологічно для верифікації клінічного діагнозу.

ОСТЕОСАРКОМА У САМЦЯ ЖИРАФА (*Giraffa camelopardalis reticulata*)

**Марунчин А. А.¹, Kwiatkowska-Palys В.², Palys М.², Ковальова А. В.³,
Терещенко К. І.¹, Гончаренко М. О.¹**

¹ *Клініка «УніВет», м. Київ, Україна*

² *Krakow Zoo (Ogrod Zoologiczny), м. Краків, Польща*

³ *Клініка «Оберіг», м. Київ, Україна*

Остеосаркома (*остеогенна саркома*) – агресивна злоякісна пухлина побудована із різного виду саркоматозної тканини, при цьому між клітинами утворюються острівки кісткової або остеїдної тканини [1, 2]. У випадку якщо переважають останні, визначають як остеїдну саркому. Якщо до атипової остеїдної тканини долучаються елементи недиференційованого хряща, то виникає остеїдохондросаркома. По локалізації розрізняють периоссальну і центральну остесаркому. Також виділяють остеобластосаркому – пухлину, побудовану із осередків кубічних клітин, які нагадують остеобласти, між

котрими розташована невелика кількість однорідної гіаліноподібної речовини, остання частково звапнена. Пухлина в основному уражає апендикулярний скелет, інколи плоскі кістки: ребра, лопатку, кістки черепа. У дрібних домашніх тварин (собаки), пухлина переважно виникає в дистальних відділах трубчастих кісток, рідше в проксимальних. Це пов'язують з первинним виникненням пухлини в ділянках, що примикають до зон росту, які закриваються пізніше. Щодо інших видів тварин, ВРХ, коні, екзотичні тварини та інших, дослідження проведені не достатньо.

У етіології важливу роль відіграють генетичні зміни із втратою функцій гену Rb та p53 та порушенням апоптозу. Прогресування захворювання в першу чергу пов'язано з розповсюдженням пухлини по кістково-мозковому каналу ураженої кістки та на м'які тканини навкруги неї. Метастазування здійснюється гематогенним шляхом і в першу чергу уражуються легені, рідше печінка, нирки, серце та інші органи. Випадки метастазування по лімфатичній системі реєструються рідше [3, 4].

Діагностика захворювання включає фізикальне та рентгенологічне дослідження, комп'ютерну томографію і магнітно-резонансну томографію. Заключний клінічний діагноз виставляється на підставі результатів рентгенологічного та морфологічного дослідження.

Об'єктом нашого дослідження був самець жирафа, віком 7,8 років (12.09.2011 р.н.), кличка Малік (Malik), який утримувався у Краківському зоопарку. Протягом 6 місяців у нього спостерігали кульгавість на ліву грудну кінцівку, припухлість та потовщення лівого зап'ясткового суглобу, яке поступово збільшувалось, обмежене згинання суглобу під час ходьби, схуднення тварини. Провести пальпацію суглобу та інші діагностичні заходи без застосування загальної анестезії було неможливим, зважаючи на особливості: велика маса тіла, зріст та поведінка тварини.

Загальна анестезія включала: індукція в наркоз внутрішньом'язово 1 % медетомідину гідрохлорид в дозі 0.05 мг/кг м.т. Через 20 хв додатково ін'єктували кетаміну гідрохлорид в дозі 3 мг/кг м.т. Таким чином досягли хірургічного рівня загального знеболювання.

Рентгенологічне дослідження провели в двох стандартних проекціях. Встановили деструкцію кістки та суглобових поверхонь без чітких контурів, секвестрацію суглобових кісток.

Зважаючи на анамнестичні дані, перебіг захворювання та результати рентгенологічного дослідження суглобу, складність перебігу наркозу та періоду відновлення тварину евтаназували.

Результати аутопсії зап'ясткового суглобу: виявляються протяжні ділянки деструкції з розростаннями об'ємного інвазивного утворення. Пухлинна тканина світло-сірого вигляду, шорохуватої, дрібнобугристої консистенції, з осередками дисколорації брунатно-червоного кольору та крупинчастою крихкою консистенцією у цих зонах, що відповідає осередкам некротичних змін із геморагічним просочуванням. Структура суглоба повністю порушена, із розпадом.

Далі, для верифікації клінічного діагнозу було проведено некропсію та виконання гістологічного дослідження. В результаті чого встановили: наявне розростання мезенхімальної пухлини з кортикальною деструкцією, з інвазивним характером росту у оточуючі м'які тканини. Пухлинна тканина побудована з екстрацелюлярного волокнистого матриксу та пухлинних клітин, які демонструють різноманіття будови та мають саркоматоїдну, епітеліоїдну, плазмацитоїдну, веретеновидноклітинну морфологію з вираженими ознаками цитологічного та нуклеарного плеоморфізму; неопластичні клітини здебільшого великі за розмірами, мають помірну за об'ємом еозинофільну цитоплазму, місцями з нечіткими міжклітинними межами; ядра клітин з ознаками анізонуклеозу, гіперхромні, вогнищево виявляються багатоядерні цитологічні форми, що за своєю будовою подібні до остеобластів; у об'ємі пухлинної тканини відмічаються ознаки пухлинного незавершеного остеогенезу у вигляді формування незрілих кісткових балок. Виявлені морфологічні зміни відповідали остеосаркомі зап'ясткового суглоба.

Література

1. Мазуркевич А. Й., Малюк М. О., Куліда М. А., Кладницька Л. В., Величко С. В. Ветеринарна онкологія. К.: НУБіП України, 2023. 196 с.
2. Сорока Н. М. Голінченко М. О. Сучасні концепції патогенезу остеосаркоми у собак. Ветеринарна медицина України. 2011. 10. С. 31–32.
3. Karayannopoulou M., Kaldrimidou E., Dessiris A. Synovial sarcoma in a dog. Zentralblatt für Veterinärmedizin. Reihe A. 1992. 39 (1). P. 76–80. doi: 10.1111/j.1439-0442.1992.tb00158.x.
4. Göltenboth R., Heinz-Georg Klös. Krankheiten der Zoo- und Wildtiere. Berlin: Blackwell Wissenschafts – Verlag, 1995. 602 p.

БИОМОРФОЛОГИЯ СКЕЛЕТА ТА М'ЯЗІВ ЗЕЙГО- ТА АВТОПОДІЮ ТАЗОВОЇ КІНЦІВКИ ПТАХІВ

Марченко О. В., Мельник О. П.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Ветеринарна медицина сьогодні має надзвичайно швидкий розвиток. Все більше ветеринарних спеціалістів зосереджують свою увагу на вузьких профілях. Наприклад, у 2024 році можна помітити значне збільшення кількості лікарів ветеринарної медицини, які спеціалізуються на одному певному виді тварин. Тому для більш ґрунтовного підходу до розуміння, а в наслідку і лікування птахів, варто оновлювати відомості про їх видові, морфологічні та функціональні особливості.

Біоморфологічне дослідження зейго- та автоподію тазової кінцівки птахів має розширити і доповнити вже відомі та наявні знання в цій сфері. Систематизовані відомості широко представлено в працях таких зарубіжних авторів як M. Stople (1932), R. Johnston & A. Békoff (1992), P. Galton & J. D. Shepherd (2012) та ін. Серед наших співвітчизників даним напрямком займалися Ю. Е. Мордвинов (2001), Н. В. Зеленков & Ф. Я. Дзержинский (2006), А. В. Зиновьев (2010), Н. В. Друзь (2019).

Ще M. Stople (1932) в своїх роботах зазначав, що існуючі матеріали досліджень біпедальної локомоції птахів потребують оновленого перегляду. Тому на меті науковця було дати відповідь на питання яким чином послідовність рухів суглобів залежить від форми суглобових поверхонь, натягу зв'язок і розташування рухливих м'язів. Він провів об'ємне дослідження, де створив еталон для порівняння на основі загальних схем будови тазових кінцівок.

Зиновьев А. В. (2010) дійшов висновку, що апарат пересування птахів набув основних рис під час двоногого наземного пересування, видозмінився під час лазіння предкових форм птахів, а свою нинішню конфігурацію отримав під час адаптації передніх кінцівок до активного польоту з одночасним скороченням хвоста.

Мордвинов Ю. Е. (2001) проаналізував морфогенез тазових кінцівок як пропелерів у водному середовищі. Було встановлено, що в процесі еволюції тазових кінцівок виникло 2 лінії розвитку: один йшов по шляху вдосконалення тазових кінцівок як пропелера у воді, інший – по шляху реалізації крил як головного органу руху.

R. Johnston, A. Békoff (1992) обрали темою співпраці дослідження взаємозв'язків кінематичних профілів трьох форм поведінки курчат. Вони описали особливості рухів задніх кінцівок, таких як втягування і витягування, а також розглянули внутрішньо- і міжсуглобові патерни координації в тазостегновому, колінному і гомілковостопному суглобах. Було висунуто припущення, що стегно стабілізує задню кінцівку і регулює ритмічність її рухів. Доведено, що рух у коліні послідовно передує руху в інших суглобах у кожній поведінці, і саме відмінності в рухах гомілковостопного суглоба є ключовими особливостями, які відрізняють одну поведінку від іншої.

Н. В. Зеленков, Ф. Я. Дзержинский (2006) відмітили, що хоч загальна міологія і остеологія дятлів на той момент вже були достатньо добре вивченими, однак мало що було відомо про відмінності між видами в будові задніх кінцівок. Вони детально описали міжвидові особливості в їх мускулатурі, зв'язках та скелеті. Наприклад, науковцями була відмічена редукція *m. fibularis longus* і виражений розвиток *m. fibularis brevis* у лазячих видів дятлових.

P. Galton, J. D. Shepherd (2012) провели експериментальний аналіз механізму сидання у шпака європейського. Вважалося, що коли птахи присідають на жердинці, збільшена відстань ходу сухожилля через згинання коліна та щиколотки імовірно змушує пальці ніг захоплювати жердинку і задіяти цифровий механізм замикання сухожилків. Однак коліна і щиколотки сплячих європейських шпаків лише злегка зігнуті, і, за винятком періодичних коригувань

балансування, дистальні дві третини пальців ніг не згиналися. Для дослідження використовувалась короткотривала анестезія та хірургічна ліквідація сухожилків. За їх результатами анестезовані шпаки не могли залишатися на сидінні після втрати свідомості, а птахи, чиї сухожилля пальцевих згиначів були розірвані або механізм замикання був ліквідований хірургічно, без можливості згинати пальці ніг, спали на жердці подібно до неоперованих шпаків. Дослідники дійшли висновку що автоматичного механізму сідла (APM) або механізму автоматичного згинача (ADFM) не існує. А механізм замикання сухожилків (DTLM), хоча і бере участь у багатьох інших видах діяльності, діє лише в сиданні з активним скороченням пальцевих м'язів-згиначів.

Друзь Н. В. (2019) зосередилась на біоморфологічних особливостях будови тазостегнового суглоба та ділянки стегна птахів. Згідно результатів проведених досліджень виявлено наступну закономірність – чим довше тазова кінцівка, тим коротше стегнова кістка. Також було встановлено, що форма суглобової западини напряду залежить від діаметру голівки стегнової кістки.

Аналізуючи інформацію викладену в цих джерелах, можна зробити висновок, що не дивлячись на вже значну та об'ємну роботу проведenu іншими авторами, дана тема має ще великий обсяг та потенціал для досліджень.

АНГІОАРХІТЕКТОНІКА МОЗОЛИСТОГО ТІЛА І ПРОМЕНИСТОГО ВІНЦЯ КІНЦЕВОГО МОЗКУ БІЛОГО ЩУРА

Матешук-Вацеба Л. Р., Нетлюх А. В., Ващенко М. І.

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,
м. Львів, Україна*

Актуальність. З огляду на проведення численних експериментальних досліджень на лабораторних білих щурах, особливо актуальним є вивчення анатомічних особливостей будови та шляхів кровопостачання органів вказаної експериментальної тварини для порівняння та співставлення отриманих результатів дослідження з відомими даними щодо анатомії органів людини.

Мета – встановити особливості кровопостачання мозолистого тіла і променистого вінця кінцевого мозку білого щура.

Матеріали і методи. Дослідження виконані на 20 статевозрілих білих щурах-самцях із початковою масою 160–180 г, віком 3,0 місяці. Усіх тварин утримували в умовах віварію Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, експерименти проведені у відповідності з положенням Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986), Директиви Ради Європи 86/609/ЕЕС (1986), Закону України № 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження». Матеріал для дослідження

представлений препаратами кінцевого мозку білих щурів з ін'єкованим судинним руслом. Наливали кровоносне русло кінцевого мозку щура туш-желатиною ін'єкційною масою, яку готували наступним чином: 100 г желатину заливали 1 л холодної води, залишали впродовж 24 год; опісля розбухання желатину суміш нагрівали на водяній бані, фільтрували через кілька шарів марлі; теплий желатин змішували з рівними за об'ємом розчинами цитрату натрію та чорної туші і вводили в артеріальне русло щойно померлого білого щура. Для заповнення артеріального русла використовували від 10 мл до 15 мл суміші. Наступного дня після ін'єкції туш-желатиною ін'єкційною масою зрізи кінцевого мозку занурювали на дві доби в суміш гліцерину з етиловим спиртом у співвідношенні 1 : 1. Просвітлювали і зберігали в хімічно чистому гліцерині. Після проведених етапів просвітлення здійснювали фотографування ланок кровоносного русла мозолистого тіла і променистого вінця кінцевого мозку в прохідному світлі мікроскопа МБИ-1 при збільшенні $\times 80$ (об'єктив 10, окуляр 8), $\times 160$ (об'єктив 20, окуляр 8) на цифровому фотоапараті Olympus FE 210.

Результати дослідження. Мозолисте тіло білого щура розміщене вглибині поздовжньої щілини між півкулями кінцевого мозку. Кровопостачання всіх частин мозолистого тіла та променистого вінця кінцевого мозку щура забезпечують гілки внутрішньої сонної артерії. Кожна внутрішня сонна артерія галузиться на носову (назальну) та хвостову (каудальну) сполучні артерії, які анастомозують з однойменними артеріями протилежного боку, утворюючи артеріальне коло мозку білого щура. Спереду артеріального кола мозку від внутрішньої сонної артерії відходить носова (назальна) мозкова артерія, збоку – середня мозкова артерія, ззаду – хвостова (каудальна) мозкова артерія. Із гілками внутрішньої сонної артерії анастомозує хвостова (каудальна) артерія мозкової оболонки, яка є гілкою потиличної артерії від зовнішньої сонної артерії. Права і ліва носові (назальні) артерії об'єднуються після перехрестя з нюховим трактом, утворюючи непарну носову артерію, що залягає в поздовжній щілині кінцевого мозку, робить вигин угору над коліном мозолистого тіла, міститься на верхній поверхні мозолистого тіла, знову розходить на дві гілки, кожна з яких прямує до тім'яної ділянки, де анастомозує з гілками хвостової мозкової артерії. Середня мозкова артерія прямує вгору над бічною поверхнею півкуль і прямує далі в каудальному напрямку. Хвостова (каудальна) мозкова артерія йде вздовж намету, кровопостачає ділянку півкуль, яка прилягає до намету, а також присередню та бічну поверхні потиличної частки. Проте в 13,04 % експериментальних тварин носова (назальна) сполучна артерія не була самостійною гілкою внутрішньої сонної артерії, артеріальне коло мозку формувалося носовими (назальними) мозковими артеріями, які зливались в одну, або анастомозували між собою непарною носовою (назальною) сполучною артерією. В 1,17 % випадків хвостові (каудальні) сполучні артерії відгалужувалися від основної (базиллярної) артерії та анастомозували з хвостовими (каудальними) мозковими артеріями, які у всіх експериментальних тварин були гілками внутрішньої сонної артерії. Усі мозкові артерії

розгалужуються на численні гілки, артерії 1-го порядку (присередня лобово-основна, лобова полюсна, серединна мозолиста, мозолисто-крайова, навколomозолиста артерії, передклинні гілки; дорзальна гілка мозолистого тіла, присередня потилична артерія, скроневі гілки; бічна лобово-основна, передлобова артерії, верхні і нижні гілки середньої мозкової артерії). Артерії 1-го порядку галузяться на артерії 2-го порядку, які далі розгалужуються на артерії 3-го порядку, із басейну яких формується гемомікроциркуляторне русло променистого вінця кінцевого мозку. Мозолисте тіло кровопостачається артеріями 2-го порядку, гілками серединної мозолистої, навколomозолистої та мозолисто-крайової артерій (гілки носової мозкової артерії), дорзальної гілки мозолистого тіла та присередньої потиличної артерії (гілки хвостової мозкової артерії), які формують гемомікроциркуляторне русло мозолистого тіла. План будови гемомікроциркуляторного русла мозолистого тіла і променистого вінця білого щура є традиційним (артеріоли, передкапілярні артеріоли, капіляри, закапілярні венули та венули). Ланки гемомікроциркуляторного русла розміщені навколо пучків нервових волокон (у периневрії) та навколо нервових волокон (в ендоневрії). Артеріоли розміщені переважно вздовж пучків нервових волокон.

Висновок. Макросудини, які забезпечують кровопостачання мозолистого тіла та променистого вінця кінцевого мозку білого щура мають особливості, які необхідно враховувати при проведенні експериментальних досліджень вказаного органа за умов моделювання різних патологічних станів. Відмінностей у будові гемомікроциркуляторного русла мозолистого тіла та променистого вінця кінцевого мозку людини і білого щура не виявлено.

ВПЛИВ КСЕНОБІОТИКІВ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ

Мельник М. В., Ігнатенко С., Гречко А.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Ксенобіотики (грец. *xenos* – чужий + *bios* – життя) – це речовини, чужорідні для організму, дія яких за достатньо високих доз приводить до токсичного дисгомеостазу. За Павловим (1909 р.), будь-яка жива система може існувати у своєму середовищі лише доти, доки її внутрішні сили здатні врівноважувати дію зовнішніх сил, котрі безперервно порушують цю рівновагу. Ксенобіотики поділяють на три групи: *продукти господарської діяльності*: хімія промислова, сільськогосподарська, транспортна; *побутова хімія*: миючі засоби, пластик, речовини для боротьби із паразитами, меблі, фарби, парфумерія, шампуні, засоби для душу, тощо; *більшість ліків*.

Негативний вплив середовища на людину відбувається всюди: у побуті, на роботі, на вулиці. Потенційно небезпечними для довкілля визнані близько 4

мільйони хімічних речовин, із них, понад 180 000 мають виявлений токсичний і мутагенний ефект. Найбільшу небезпеку з точки зору розповсюдження і токсичності мають наступні ксенобіотики: токсини мікроорганізмів; токсичні (важкі) метали; антибіотики; пестициди; нітрати; нітрити; нітрозамінники; діоксин і діоксиноподібні сполуки; поліциклічні ароматичні вуглеводні; радіонукліди.

Особливістю ксенобіотиків є те, що вони здатні акумулюватися, передусім у гідросфері – із просуванням водними харчовими ланцюгами вони накопичуються в дуже великих кількостях. Зазвичай токсиканти потрапляють до живого організму (тіла) через шлунково-кишковий тракт, дихальні шляхи або шкіру. Певна частина ксенобіотиків всмоктується у місці контакту (ротова порожнина, стравохід тощо), а потім розноситься та розподіляється в крові, органах і клітинах організму. У тканинах вони проходять крізь мембрани, вступаючи у взаємодію з рецепторами, а потім з ферментами. Ксенобіотики можуть відкладатися у таких життєвоважливих органах, як мозок, печінка та надниркова залоза. За недостатньої захисної реакції організму вони здатні з жирних відкладень включатися у обмінні процеси, що може призвести до токсичних ефектів.

З кожним роком все більшу небезпеку виявляють харчові ксенобіотики – барвники, загущувачі, емульгатори, стабілізатори, ароматизатори, консерванти та інші.

Ксенобіотики харчових продуктів, що потрапляють з довкілля, представляють найбільшу небезпеку для здоров'я, особливо якщо йдеться про дітей. У свою чергу, забруднювачі харчових продуктів діляться на речовини природного і техногенного походження, а також ксенобіотики, що використовуються в рослинництві та тваринництві. Природними ксенобіотиками харчових продуктів є: бактеріальні токсини, мікотоксини (токсини мікроскопічних грибів), токсини одноклітинних і багатоклітинних водоростей, віруси, гельмінти і простіші та ін. Техногенні ксенобіотики харчових продуктів: важкі метали (ртуть, свинець, хром, миш'як, кадмій, кобальт, олово, нікель, цинк, мідь, залізо); поліциклічні ароматичні вуглеводні, діоксини, радіонукліди. Ксенобіотики, що використовуються в рослинництві: добрива, нітрати, нітрити, пестициди і продукти їх метаболізму; регулятори росту рослин та ін. Ксенобіотики, що використовуються в тваринництві: антибіотики; сульфаніламіді, стимулятори росту сільськогосподарських тварин та ін.

Ступінь забруднення харчових продуктів безпосередньо залежить від ступеня забруднення довкілля. Чужорідні речовини, що потрапляють в навколишнє середовище в результаті життєдіяльності людини, накопичуються в ґрунті, атмосферному повітрі, воді, а, отже, пересуваючись по ланцюжку, неминуче потрапляють в організм людини і викликають порушення здоров'я, можуть спричинити алергічні реакції, мутації, хвороби, послаблювати імунітет, порушувати обмін речовин тощо. Запобігти несприятливим наслідкам впливу ксенобіотиків можна шляхом повного усунення аліментарного або трансаліментарного контакту людини чи тварини зі шкідливою речовиною.

Дослідженнями встановлено, що в комбікормах, які згодують тваринам, містяться як антибіотики, так і гормональні препарати, внаслідок цього вони присутні і в стічних водах. Основною проблемою неконтрольованого і тривалого застосування антибіотиків у сільському господарстві є поява стійкої мікрофлори. При цьому, що ширше коло застосування, то швидше з'являються стійкі штами. Резистентність мікроорганізмів до антибактеріальних засобів стала однією з основних політичних, соціальних та економічних проблем сьогодення.

БІОМОРФОЛОГІЯ М'ЯЗІВ ДІЮЧИХ НА ПЛЕЧОВИЙ СУГЛОБ ЗЕМЛЕРИЙКИ БУРОЗУБКИ

Мельник О. О.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Комахоїдні є здебільшого п'ятипалими та стопоходячими тваринами. Крім того у деяких з комахоїдних, в тому числі і у дослідженого виду (землерийка бурозубка), лопатка не лежить на реберній стінці а розташована на межі шийного та грудного відділів осьового скелету. Зазначене накладає свої відбитки, в тому числі, і на будову та ступень диференціації м'язів, що фіксуються до скелетних структур плечового поясу та діють на сам суглоб.

Так, трапецієподібний м'яз у землерийки бурозубки диференційований на дві частини: голово-шийну та грудну. Голово-шийна частина трапецієподібного м'яза починається м'язово від проксимального кінця ості лопатки і закінчується тонким сухожилком на потиличній кістці.

Грудна частина диференційована на дві ніжки: проксимальну та дистальну. Проксимальна ніжка починається від середньої частини ості лопатки, а дистальна від акроміона, обидві ніжки сходяться в ділянці останнього ребра, далі продовжується м'язово і в ділянці поперекових хребців переходять у поперекову фасцію. Слід зазначити, що така топографія голово-шийної та грудної частини трапецієподібного м'яза землерийки бурозубки описана вперше нами.

Ромбоподібний м'яз диференційований на три частини – головну, шийну та грудну. Грудна частина бере початок від остистих відростків перших грудних хребців, шийна – від крила атланта, а головна – сухожилно від потиличної кістки. Всі три частини закінчуються на медіальній поверхні дорсального краю лопатки.

Плечеголовний м'яз у землерийки бурозубки, на відміну від багатьох інших досліджених ссавців, складний за своєю будовою. Диференційований він на три частини: плечову, акроміальну та лопаткову. Плечова частина являє собою слабо розвинуте м'язове черевце, що починається від проксимального кінця

латеральної поверхні плечової кістки. Акроміальна частина бере початок м'язово від акроміона, а лопаткова частина – від краніального краю лопатки. медіально від акроміальної частини відходить коротка ніжка, що йде до голови. Закінчується плечеголовний м'яз тонким апоневрозом, що переходить у грудинно-нижньощелепний м'яз.

Атланта-акроміальний м'яз у дослідженої землерийки бурозубки має типові для ссавців точки фіксації.

У землерийки бурозубки грудні м'язи на поверхневий та глибокий не диференційовані. У даного виду є лише один грудний м'яз. Цей м'яз фіксується до грудної кістки від якої йде до ключиці та плечової кістки.

Підключичний м'яз у землерийки бурозубки бере початок від каудальної поверхні плечової кістки і закінчується на вентральній поверхні груднинного кінця ключиці.

Найширший м'яз спини бере початок від круглої горбистості плечової кістки разом з великим круглим м'язом від якого слабо диференційований. Дорсально м'яз лежить на реберній стінці і в ділянці її останніх ребер переходить у поперекову фасцію тіла.

Вентральний зубчастий м'яз диференційований на шийну та грудну частини. Слід зазначити, що шийна частина вентрального зубчастого м'яза у дослідженого виду складається лише з одного зубця, що фіксується аж до крила атланта. Така будова шийної частини вентрального зубчастого м'яза вперше описана нами. Грудна частина м'яза диференційована на зубці, що фіксуються до середньої частини ребер.

У дослідженої землерийки бурозубки виділяється ще й лопатко-головний м'яз. Цей м'яз бере початок від латеральної поверхні краніального кута лопатки і закінчується на латеральній поверхні голови. Слід зазначити, що даний м'яз описаний вперше нами.

В групі м'язів плечового суглоба передостний, заостний та підлопатковий м'язи, за точками фіксації, є типовими для ссавців. Проте, відрізняються вони за внутрішньою структурою. Так, передостний та заостний м'язи двоперисті, а підлопатковий – багатоперистий.

Дельтоподібний м'яз чітко диференційований на акроміальну та лопаткову частини, що мають типові для ссавців точки фіксації.

Більший та менший круглі м'язи за точками фіксації є типовими. Більший круглий м'яз фіксується до лопатки вздовж її каудального краю і закінчується сухожилно в ділянці круглої горбистості плечової кістки разом з найширшим м'язом спини. Менший круглий м'яз також фіксується до каудального краю лопатки, однак в її дистальній частині і закінчується в ділянці латеральної поверхні шийки лопатки. За внутрішньою структурою обидва м'язи є повздовжньо-волокнисті.

Дзьобо-плечовий м'яз у землерийки бурозубки виражений, однак не великий. За внутрішньою структурою м'яз двоперистий.

Серед м'язів ліктьового суглоба найбільш розвинутим є триголовний м'яз плеча. Цей м'яз диференційований на три голівки: довгу, латеральну та

медіальну. Довга голівка бере початок від каудального краю лопатки латеральна та медіальна голівки беруть початок, відповідно, від латеральної та медіальної поверхонь проксимальної третини плечової кістки. Закінчуються всі три голівки на ліктьовому горбі ліктьової кістки.

Двоголовий м'яз плеча у дослідженого виду бере початок від горба лопатки і закінчується в ділянці проксимального кінця кісток передпліччя. На голівки не диференційований. За внутрішньою структурою двоголовий м'яз плеча двоперистий.

Плечовий м'яз лежить у спіральному жолобі плечової кістки та закінчується на кістках передпліччя. За внутрішньою структурою м'яз повздовжньо-волокнистий.

Ліктьовий м'яз у бурозубки, як і у інших ссавців, заповнює собою ліктьову ямку. За внутрішньою структурою м'яз повздовжньо-волокнистий.

Аналіз показників маси кожного окремого м'яза показує, що у дослідженої землерийки в групі м'язів плечового поясу найбільш потужним є ромбоподібний м'яз – 19,8 %. Меншими від нього є грудний м'яз – 19,1 %, плечеголовний м'яз – 16,9 %, найширший м'яз спини – 14,7 % та вентральний зубчастий м'яз – 10,2 %. Слід зазначити, що вперше описаний нами лопатко-головний м'яз є теж відносно потужним м'язом плечового поясу – 9,2 %. Найменш розвинутим м'язом плечового поясу є атланта-акроміальний м'яз – 1,4 %.

Серед м'язів власне плечового суглоба найбільш розвинутим є більший круглий м'яз – 28,0 %. Дещо меншими від нього є заострий та підлопатковий м'язи, маса кожного з яких становить – 21,0 % від загальної маси плечового суглоба. Немає суттєвих відмінностей між передостним – 10,5 % та дельтоподібним – 11,5 % м'язами. Найменш розвинутим у групі м'язів плечового суглоба є дзьобо-плечовий м'яз – 3,5 %

Серед м'язів ліктьового суглоба найбільш потужним є триголовий м'яз плеча – 62 %. Суттєво меншим від нього є двоголовий м'яз плеча – 26 % і найменшим – ліктьовий м'яз – 2 %.

ДО ПИТАННЯ БІОМОРФОЛОГІЇ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ДЕЯКИХ СОВОПОДІБНИХ

Мельник О. О., Нижегородцева С. А.

***Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна***

У представників надряду літаючих птахів особливості будови скелетних структур плечового суглоба пов'язані з особливостями розвитку крила та польоту. Плечовий суглоб птахів – це складний суглоб, що утворений кістками плечового поясу та плечовою кісткою. Найбільш розвинутою з кісток плечового

поясу є коракоїд – кістка, яка за даними деяких авторів не є ні гомологом, ні аналогом коракоїдного відростка ссавців. Слід зазначити, що коракоїд птахів характеризується високим ступенем розвитку, що обумовлено розвитком м'язів крила, що до нього фіксуються. Проксимальний кінець коракоїда формує так званий акроміально-коракоїдний відросток, до якого фіксується ключиця. Своїм дистальним кінцем коракоїд малорухомо з'єднується з грудниною, формуючи коракоїдно-грудинний суглоб.

Серед досліджених совоподібних (сіра неясць, вухаста сова, хатній сич, сипуха) скелетні структури плечового суглоба мають подібну будову. Коракоїд відносно короткий. Його відносна довжина коливається від 39,7 % у сипухи до 45,7 % у хатнього сича. Ширина основи коракоїда, відносно його довжини, у досліджених совоподібних коливається від 28 % у хатнього сича до, майже 40 % у сипухи. У всіх досліджених видів він звужується проксимально. Лопатка являє собою вузьку та шаблеподібної форми кістку. Її довжина складає половину або дещо більше половини довжини плечової кістки. Вилочка – V-подібної форми. Суттєвих відмінностей її відносної довжини не виявлено. Однак стосовно відносної довжини плечової кістки до загальної довжини скелету крила є певні відмінності. Цей показник, зокрема коливається від 33,2 % у вухастій сови до 48,2 % у сипухи. Дельтоподібний гребінь плечової кістки чітко виражений, а її голівка має округлу форму.

Отримані результати свідчать про біоморфологічні адаптації до певного типу та швидкості польоту, які виникли в процесі пристосування до існування в певній екологічній ніші.

PER ASPERA AD ASTRA АБО ВІД НОРМИ ДО ПАТОЛОГІЇ

Новак В. П., Ільніцький М. Г., Бевз О. С., Мельниченко А. П.

*Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква,
Україна*

Факультет ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету єдиний серед факультетів ветеринарної медицини в Україні, у жовтні 2021 року пройшов акредитацію за європейськими стандартами та з 14 грудня 2021 року має статус повного члена Європейської асоціації закладів ветеринарної освіти (EAEVE). <https://www.eaeve.org/about-eaeve/members>

Наш факультет здійснює підготовку за європейською акредитованою освітньою програмою «Ветеринарна медицина». У зв'язку цим відбулася зміна навчального плану підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти. Тому до обов'язкових, фундаментальних дисциплін кафедри анатомії та гістології ім. П. О. Ковальського була додана нова вибіркова дисципліна

«Прикладна цитологія та гістологія». Алгоритм обрання вибірових предметів передбачає проведення «Параду вибірових дисциплін», під час якого викладачі презентують та демонструють переваги своїх силабусів, а студенти мають можливість обрати, те що їх найбільш зацікавило.

Загальновідомо, що морфологічна діагностика патологій є найбільш достовірною. «Прикладна цитологія та гістологія» забезпечує мікроскопічне дослідження патологічно змінених клітин та тканин органів. Цитологічна діагностика – розділ патоморфології, який найбільш бурхливо розвивається. Цитологічне дослідження за ефективності не поступається гістологічному, а іноді перевищує його.

На сьогодні в кожній сучасній ветеринарній клініці цитологічні методи рутинно використовуються у візуальній діагностиці. Цитологічні методики мають ряд переваг над гістологічними:

- малоінвазивне та малотравматичне отримання цитологічного матеріалу
- не потребує вартісного обладнання (тільки мікроскоп), порівняно з гістологічними дослідженнями
- доступні стандартні готові фарбники – Лейкодиф-200, за Романовським-Гімзою (20 сек-20-40 хв.)
- швидке отримання результатів цитоморфології – 1-3 доби
- широкий спектр матеріалу для аналізу.

Запропонована нами методологія проведення занять передбачає викладання теоретичної базової частини під час лекційного курсу, що є класичним підходом. Проте на практичних заняттях студенти виконують завдання, які дозволяють їм відчувати себе лікарем-цитологом. Студенти опановують різні способи відбору матеріалу: тонкогложкову біопсію (аспіраційну та безаспіраційну), панч біопсію, зіскрібки (поверхневий, глибокий), скотч-тест. Роблять різні види мазків: крові, відбиток, розтиснутий мазок, ватною паличкою. Фарбують мазки за різними методиками: Лейкодиф-200, за Романовським-Гімзою, за Паппенгеймом. Наступним кроком є інтерпретація власноруч зроблених препаратів за імерсійної мікроскопії. В кінці заняття студенти роблять цитологічний висновок, який має: опис, діагноз, диференціальні діагнози та коментарі. Здобувачі набувають практичних навичок відрізнити запалення, кісти, геморагічні ураження, неоплазії. Навчаються візуалізувати та інтерпретувати критерії злжкисності. Таким чином, студенти під час кожного практичного заняття беруть участь в інтерактивному практичному навчанні та вирішують конкретне завдання (рис. 1).

Наступним етапом вивчення дисципліни є опанування гістологічної техніки та практичних навичок з виготовлення гістологічних препаратів: відбір матеріалу, фіксація, декальцинація, заведення в ущільнюючі середовища, мікротомування, фарбування зрізів гематоксиліном та еозином, зневоднення, просвітлення та монтаж препарату.

Згідно робочої програми базою для дисципліни є розділи «Цитологія» та «Загальна гістологія», проте розділ «Спеціальна гістологія» вивчається паралельно. Саме «Прикладна цитологія та гістологія» надає можливість

студентам зрозуміти як практично застосувати та інтерпретувати попередньо здобуті знання з нормальної мікроскопічної структури клітин, тканин та органів.



Рис. 1. Здобувачі під час практичного заняття з вибіркової дисципліни «Прикладна цитологія та гістологія»

Дисципліна «Прикладна цитологія та гістологія» є мостом для поступового переходу від норми до патології, від базових, теоретичних знань до діагностичних міркувань, від доклінічної підготовки до клініки.

ДЕЯКІ ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗМІ КІШОК ЗА ЗЛОЯКІСНИХ ПУХЛИН МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Омеляненко М. М.¹, Ложкіна О. В.², Павлунько В. Г.², Литвиненко С. М.²

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

² Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна

Вивчення новоутворень молочної залози у дрібних тварин є актуальною проблемою як ветеринарної, так і гуманної медицини. Це обумовлено зростанням інтересу вчених до співставлення пухлин тварин і людини, оскільки вивчення перших як природних моделей новоутворень людини має важливе значення у розширенні знань про сутність пухлинного росту. Пухлини молочних залоз реєструються чи не найчастіше серед усіх онкопатологій у кішок.

Метою наших досліджень було вивчення патоморфологічної діагностики злоякісних пухлин молочних залоз у кішок. Мікроскопію гістопрепаратів проводили із застосуванням мікроскопу Axioskop 40 з програмним забезпеченням.

Результати дослідження. Під час гістологічного дослідження найчастіше виявлялася аденокарцинома по типу папілярного розростання, яка складалася з безлічі сосочків, вкритих циліндричним поліморфним епітелієм. Строма пухлини була представлена волокнистою сполучною тканиною з наявністю

судин нерівномірного кровонаповнення. На другому місці серед злоякісних пухлин молочної залози відмічали папілярно-кістозну аденокарциному, що складалася з сосочкових структур, розташованих всередині кіст. Виявляли також кістозно розширені протоки з наявністю на внутрішній поверхні численних розгалужених сосочків з вираженою проліферацією. При тубулярному розростанні аденокарцинома складалася з трубочок неправильної форми, які були вистелені поліморфними епітеліальними клітинами. Макроскопічно були виявлені нодулярні або дифузні щільні утворення в молочних пакетах кішок. Виявляли вузол з невиразними межами, побудований з щільної волокнистої тканини. Також відзначали, що пухлина вражала один або декілька молочних пакетів як з правого, так і з лівого боків. Деякі пухлини були вкриті виразками, соски були почервонілі та набрякли, з яких виділялася рудувато-коричнева рідина.

Висновок. Особливості мікроскопічної будови аденокарциноми молочної залози у кішок залежить від особливостей диференціації кожного виду пухлин.

ДЕЯКІ ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗМІ КОТА ЗА ГІПЕРТРОФІЧНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ

Омеляненко М. М.¹, Ложкіна О. В.², Павлунько В. Г.², Литвиненко С. М.²

¹ *Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

² *Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та
ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна*

Вступ. Найбільш поширеним захворюванням серця у кішок є так звана гіпертрофічна кардіоміопатія. Причини розвитку цієї хвороби поки що вивчені недостатньо, однак у ряді досліджень були виявлені генетично успадковані відхилення, здатні призводити до розвитку даного захворювання.

Мета. Детальне вивчення макро- та мікроскопічних змін при кардіоміопатії котів.

Результати дослідження. При проведенні макроскопічних досліджень було встановлено, що скелетні м'язи темно-червоного кольору, рисунок на розрізі чіткий, судини м'язів кровонаповнені, кров згорнута.

Легені неспалі, світло-червоного кольору, консистенція щільно-еластична, паренхіма кровонаповнена, на розрізі рисунок збережений, при надавлюванні витікає невелика кількість прозорої, пінистої рідини. Бронхи і трахея заповнені такою ж пінистою рідиною. Під час огляду серця відмічали значну гіпертрофію міокарда лівого шлуночка і міжшлуночкової перегородки. Міокард сірувато-червоного кольору, поверхня розрізу сухувата, в'ялої консистенції, коронарні судини кровонаповнені. Перикард містив кров'янисту рідину, епікард тонкий, гладенький, блискучий. В порожнинах серця незначна кількість крові,

кров не зілалась, темно-вишневого кольору.

При проведенні гістологічних досліджень серця, основні зміни локалізувалися в серці: помірна гіпертрофія кардіоміоцитів з великими ядрами, що мали овальну форму, в міокарді лівого шлуночка більш виражені гіпертрофічні зміни кардіоміоцитів: м'язові волокна короткі, розташовані безладно і розділені між собою пухкою сполучною тканиною. У деяких ділянках міокарда виявляли клітини з різним ступенем вираженості літичних змін.

Висновок: при макроскопічних змінах встановлено поліорганна нестача (серцево-легенева); при мікроскопічних – гіпертрофію кардіоміоцитів та їх дезкомплексацію.

ДЕЯКІ ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У СОБАК ЗА КАТАРАЛЬНО-ГЕМОРАГІЧНОГО ЕНТЕРИТУ

Омеляненко М. М.¹, Ложкіна О. В.², Павлунько В. Г.², Литвиненко С. М.²

¹ *Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна*

² *Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна*

Причини даної патології досить різноманітні. Основна група причин – аліментарні фактори: нерегулярна годівля, згодовування грубих, гострих, недоброякісних кормів, монотонна (переважно вуглеводна або білкова) годівля. Дуже часто ентерит і гастроентероколіт є наслідком інфекційних (парвовірусний ентерит, вірусний гепатит, чума, лептоспіроз, колибактеріоз та ін.), паразитарних (ізоспороз, кокцидіоз, піроплазмідоз) і незаразних захворювань.

Основною метою нашої роботи було проведення аналізу діагностичного випадку щодо патоморфологічного дослідження трупів собак різного віку та порід. Мікроскопію гістопрепаратів проводили із застосуванням мікроскопу Ахіоскор 40 з програмним забезпеченням.

Результати дослідження. При проведенні макроскопічних досліджень основні зміни у всіх досліджуваних тварин локалізувалися в травному каналі. Так, брижові лімфатичні вузли були збільшені, соковиті, пружні, темно-сірого кольору, малюнок фолікулярної будови стертий, судини брижі у всіх тварин переповнені кров'ю. Слизова оболонка кишечника набрякла і розпушена, зі значними складками та множинними крововиливами в ній. Вміст кишечника просочений великою кількістю кров'янистої рідини.

Під час гістологічного дослідження встановлено, що в тонкому кишечнику епітеліальний шар клітин зруйнований. В збережених клітинах кишкових залоз відмічали внутрішньоядерні поліморфні, округлої форми тільця-включення. Власна пластинка слизової оболонки була зруйнована, на поверхні слизової

оболонки лежала гомогенна, оксифільна маса розпаду. Всі кровоносні судини були переповнені кров'ю, стінки їх були потоншені. Підслизовий шар був інфільтрований еритроцитами і нейтрофілами. М'язова оболонка стінки кишкової трубки була з вогнищами міолізісу, набрякла, просочена серозним ексудатом. У лімфовузлах відмічали зони некрозу та атрофії, також виявлялися осередки набряку та ділянки із серозною інфільтрацією тканини.

Висновок. Гістологічним дослідженням були підтверджені та доповнені патологоанатомічні діагнози, встановлені після розтинів трупів тварин.

МІКРОСТРУКТУРА ПЛЯМКИ ПЕЙЄРА КЛУБОВОЇ КИШКИ ГУСЕЙ

Павлунько В. Г., Мазуркевич Т. А.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

У тварин однією з основних систем захисту організму від патогенних впливів є імунна система. Одним із найбільших периферичних відділів є лімфоїдна тканина асоційована із слизовою оболонкою кишечника (кишково-асоційована лімфоїдна тканина, GALT), яка складає близько 70 % імунокомпетентних структур організму і представлена агрегованими (мигдалики, плямки Пейєра) та поодинокими лімфоїдними вузликами.

Будова та функціональні особливості імунокомпетентних структур органів травлення гусей до цього часу вивчені ще недостатньо. Літературні джерела присвячені переважно вивченню цих питань щодо дивертикула Меккеля гусей (Бирка О. В., Бирка В. С., 2013). Дані про мікроскопічну будову плямки Пейєра у клубовій кишці гусей у спеціальній літературі відсутні, що зумовило мету наших досліджень.

Матеріали і методи досліджень. Матеріал для досліджень відібрали від 10 гусей породи велика сіра віком 150–210 діб. При виконанні роботи використовували загальноприйняті методи морфологічних досліджень.

Результати та їх обговорення. Макроскопічно в стінці клубової кишки гусей виявляється тільки одна плямка Пейєра. Вона має витягнуто овальну форму. Її довжина направлена по периметру кишки.

Стінка клубової кишки у місці розташування плямки Пейєра має таку ж будову як і в інших ділянках. Тобто вона утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками. Слизова оболонка вкрита простим циліндричним облямітковим епітелієм. Останній разом із власною пластинкою формує ворсинки. Власна пластинка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. Впинаючись у власну пластинку, епітелій формує крипти, основа яких розташована поблизу м'язової пластинки. Остання представлена пучками гладких м'язових клітин, які мають поздовжній напрямок. Підслизова основа у

кишечнику гусей не виявляється. М'язова оболонка представлена двома шарами гладкої м'язової тканини: сильно розвиненим внутрішнім циркулярним та зовнішнім поздовжнім. Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, яка вкрита мезотелієм.

Лімфоїдна тканина утворює функціональну основу плямки Пейера. Вона розташована у слизовій та м'язовій оболонках. У слизовій оболонці лімфоїдна тканина локалізована у власній пластинці і представлена переважно дифузною формою та окремими вторинними лімфоїдними вузликами, які виявляються між криптами поблизу м'язової пластинки. Окремі лімфоїдні вузлики заглиблюються у м'язову пластинку. У м'язовій оболонці лімфоїдна тканина представлена тільки вторинними лімфоїдними вузликами. Вони виявляються між пучками гладких м'язових клітин внутрішнього шару та між внутрішнім і зовнішнім шарами м'язової оболонки. Вторинні лімфоїдні вузлики м'язової оболонки більші за розмірами, ніж у слизовій оболонці. Вони розташовуються групами по 2–15 вузлики, які відокремлені тонкими прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини. Між групами лімфоїдних вузликів знаходяться також пучки гладких м'язових клітин.

Висновки. У стінці клубової кишки статевозрілих гусей виявляється тільки одна плямка Пейера. У гусей цього віку лімфоїдна тканина в ній виявляється у слизовій та м'язовій оболонках. У слизовій оболонці вона представлена дифузною формою та вторинними лімфоїдними вузликами, а у м'язовій – тільки вторинними лімфоїдними вузликами.

МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ДЕЯКИХ СТРУКТУР МАЛОГО ТАЗА ЛЮДИНИ

Проняєв Д. В., Попелюк О-М. В., Проняєв В. В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Реалістичних моделей для розуміння розвитку і становлення топографії органів малого тазу людини мало. Зазвичай розвиток нижнього підчеревного сплетення та його прегангліонарних зв'язків у ембріонів людини візуалізують на 4-8 тижнях після запліднення за допомогою програмного забезпечення Amira 3D та програмою ремоделювання Cinema 4D. Ми визначили ембріональний малий таз як ділянку таза каудальніше обох пупкових артерій що містить задню кишку. Клітини нервового гребеня з'являються дорсолатерально серединної крижової артерії біля хребця S1 приблизно через 5 тижнів і поширюються на хребець S5 через 1 день. Опинившись у параартеріальних клітинах, клітини нервового гребеня утворювали симпатичні ганглії, або продовжували мігрувати вентрально до преартеріальної ділянки, де вони утворили великі білатеральні кластери нижніх гіпогастральних гангліонарних клітин (IHGC). На відміну від

краніальних преаортальних сплетень, обидва тяжі гіпогастральних гангліонарних клітин не зливаються, оскільки «тазова сумка», тимчасове каудальне розширення черевної порожнини, вставлялася між ними. Хоча клітини нервового гребеня у сакральній ділянці починають мігрувати пізніше, вони досягають свого преартеріального положення одночасно з клітинами нервового гребеня у груднопоперекових ділянках. При дослідженні людських ембріонів від 4 до 8 тижнів розвитку після запліднення. Модифіковані критерії О'Рахіллі використовують для визначення стадії розвитку Карнегі та віку після запліднення. Серійні зрізи були оцифровані. Усі цифрові зображення було перетворено у формат JPEG у градаціях сірого та імпортовано в 3D-Doctor. Імпортовані зображення були автоматично вирівняні за функцією найменших квадратів, а потім вручну оптимізовані шляхом корекції ембріональної кривизни за допомогою фотографій. Цікаві структури були сегментовані вручну та використані для створення 3D-форм. У тексті ми здебільшого посилаємося на малюнки, щоб пов'язати гістологію зі структурами, що розвиваються, оскільки їх поворотні параметри («живі» зображення) дозволяють набагато краще зрозуміти складну локальну топографію, ніж «фотографії в зображеннях». Орієнтація 3D-моделей вирівнюється до (вертикальної) осі через сегменти (хребці) T1 і L1.

ПЕРШІ ЗАВІДУВАЧІ КАФЕДРИ АНАТОМІЇ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Присяжнюк В. Я.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

Кафедру описової і патологічної анатомії засновано у 1881 році одночасно із організацією навчального закладу «Цісарсько-королівська вища ветеринарна школа та школа підковування коней з клінікою-стаціонаром для тварин у Львові». Першим керівником кафедри описової і патологічної анатомії був Генріх Кадий (1851–1912 рр.), doctor honoris causa, який завідував кафедрою у 1881–1894 рр. Професор Генріх Кадий – засновник кафедри загальної анатомії і патологічної анатомії у Львівській вищій ветеринарній школі і медичному факультеті Львівського університету, учень відомого анатома ХІХ століття Людвіга Тайхмана.

Професор Генріх Кадий створив при кафедрі анатомічний музей, збагативши його цінними, власноручно виконаними препаратами. Його наукова діяльність була направлена на вивчення анатомічних особливостей різних ділянок і органів тіла тварин і людей, зокрема спинного мозку. Г. Кадий також розробив методи фарбування нервових клітин при обробці їх солями важких металів, започаткував новий метод консервації анатомічних препаратів і

виготовив значну кількість унікальних музейних препаратів. Він автор 42 монографій і великих робіт, 103 наукових статей. Генрих Кадий був членом анатомічного товариства Відня, товариства імені Коперніка, Галицького товариства ветеринарів. У 1894 році Генрих Кадий очолив кафедру анатомії медичного факультету Львівського університету.

На перший період існування вищої ветеринарної школи у Львові припадають роки навчання і праці трьох наших земляків: Євсія Нестайка, Володимира Кульчицького і Мар'яна Стахурського – викладачів кафедри. Вони були першими українцями, що стали викладачами академії за часів Австрії. Євсій Нестайко працював асистентом кафедри анатомії у 1884-87 рр., йому на заміну прийшов Володимир Кульчицький, майбутній професор і ректор академії. Мар'ян Стахурський працював асистентом на кафедрі описової анатомії і гістології з січня 1902 до листопада 1907 року.

Ян Прус (1859–1926рр.) професор Львівського університету, працював у 1887–1889 роках на кафедрі описової і патологічної анатомії, а згодом, до 1896 року – на кафедрі патологічної анатомії Львівської вищої ветеринарної школи, автор 40 наукових робіт. Наукову підготовку проходив у Сорбонському університеті, почесний член наукового анатомічного товариства Парижа.

З 1894 до 1906 року завідувачем кафедри анатомії, гістології та ембріології працював професор кафедри анатомії Львівського університету і Львівської ветеринарної академії (1892–1917 рр.), доктор Юзеф Нусбаум-Гілярович (1859–1917рр.) Він написав 460 праць, що друкувалися польською, німецькою, та іншими мовами. Юзеф Нусбаум-Гілярович доктор біології Варшавського університету, учень І. І. Мечнікова і О. О. Ковалевського, проходив наукове стажування у Німеччині і Франції.

З 1906 до 1934 року кафедру очолював професор, доктор *honoris causa* Володимир Кульчицький. До кінця свого життя він був пов'язаний з Львівською академією ветеринарної медицини, у якій працював з 1888 до 1934 року. Він закінчив біологічний відділ філософського факультету Львівського університету і в 1888 р. екстерном закінчив Львівську вищу ветеринарну школу. Значною його заслугою є добудова другого поверху анатомічного корпусу. Професорська діяльність В. Кульчицького в Львівській вищій ветеринарній школі почалася з 1894р. В 1917-1919 роках був обраний ректором, у 1922–1923 рр. – проректором Львівської ветеринарної академії.

Професор В. Кульчицький описав рідкісні аномалії положення серця у телят, виготовив значну кількість унікальних музейних препаратів (900), виконаних за методом Тайхмана і корозійною методикою. Автор багатьох робіт з анатомії коня, а також підручників з ветеринарної протозоології і ентомології. Одним з перших анатомів професор В. Кульчицький провів детальне вивчення артерій шкіри тварин, зокрема собаки.

Навчальний процес у 1930–1936 роках забезпечували: старші асистенти Гінзбург А., Мичковський А., молодший асистент Месінський З., заступники асистента Ямро М., Дулян Ф., лаборант Бедрило Т.

З 1934 року по 1945 рік кафедрою завідував професор топографічної, порівняльної і описової анатомії Львівської академії ветеринарної медицини, доктор Антоній Бант, який був представником школи Генриха Кадия. Він у 1918 році закінчив медичний факультет Львівського університету, у 1920 році став доктором медицини. У 1924 році А. Бант захистив докторську дисертацію з анатомії домашніх тварин. У 1926 році доктор медицини і ветеринарії Антоній Бант став екстраординарним професором топографічної анатомії.

У 1930 році кафедра анатомії домашніх тварин розділилася на кафедру порівняльної анатомії (до кінця 1934 року завідувачем був професор В. Кульчицький) і кафедру топографічної анатомії (завідувач професор А. Бант, який з осені 1936 року до осені 1939 року керував обома кафедрами). У кінці 1939 року обидві кафедри об'єдналися у кафедру анатомії сільськогосподарських тварин. У 1939–1941 і 1944–1945 роках нею керував професор А. Бант, який збагатив музей кафедри великою кількістю анатомічних препаратів.

АНАТОМІЯ МІЖДРАБИНЧАСТОГО ПРОСТОРУ

Проняєв Д. В., Шумік Ю. В., Яковець Р. В., Банул Б. Ю.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Хоча в міжнародній анатомічній номенклатурі термін «міждрабинчастий простір» або «міждрабинчастий трикутник» не застосовується, вважаємо за потрібне наголосити на важливості анатомічних досліджень присвячених даній ділянці. Згідно міжнародної анатомічної номенклатури міждрабинчастий простір розміщений в межах лопатково-ключичного та ключично-грудного трикутників і його необхідно описувати в межах цих трикутників. Межами міждрабинчастого трикутника є латеральна межа переднього драбинчастого м'яза, медіальна межа середнього драбинчастого м'яза і перше ребро знизу. Передній драбинчастий м'яз починається на поперечних відростках передніх горбків від С3 до С6, закінчуючись вузьким сухожилком на першому ребрі. Середній драбинчастий м'яз починається з бічних частин С1 і С2 (атлант і осьовий), а також поперечних відростків задніх горбків С3 до С7, та також кріпиться до першого ребра, в чотирикутній ділянці між його шийкою і тілом (підключична борозна). Функція цих м'язів полягає в забезпеченні поступальної стабільності, згинанні та обертанні шиї, а також у піднятті першого ребра, таким чином сприяючи дихальним зусиллям.

Варіації переднього драбинчастого м'яза включають різний початок від С2 до С6, С3 до С5 або прикріплення до другого або третього ребер. Варіації середнього драбинчастого м'яза включають початок від С1 (атлант) і прикріплення до другого ребра. У деяких пацієнтів передній драбинчастий м'яз

може гіпертрофуватись, сприяючи майбутнім аневризмальним змінам підключичної артерії.

Передній та середній драбинчастий м'яз можуть щільно прилягати один до одного в місці прикріплення на першому ребрі або ж можуть зливатись і кріпитись по всій довжині першого ребра однією пластинкою. В такому випадку артерія і гілки шийного сплетення пронизують м'язову пластинку. Варіанти будови також можуть бути викликані аномаліями ребер. Перше ребро може мати структурні аномалії, які звужують простір, включаючи зрощення ребер, аномальне розташування та загоєний перелом. Усі варіації можуть ускладнити візуалізацію структур і вимагати подальшого лікування.

Міждрабинчастий простір має фундаментальне значення для функції верхніх кінцівок, оскільки через нього проходять корінці плечового сплетення та третя частина підключичної артерії. Клінічні прояви ускладнень, пов'язаних із міждрабинчастим трикутником, включають синдром виходу з грудної клітки, який може призвести до судинного або неврологічного ураження верхньої кінцівки внаслідок компресії міждрабинчастого трикутника. Метою анатомічних досліджень міждрабинчастого трикутника є розроблення анатомічно обґрунтованих методик хірургічних маніпуляцій для лікування патології міждрабинчастого простору.

БИОМОРФОЛОГИЯ СКЕЛЕТА ТАЗОВИХ КІНЦІВОК СВІЙСЬКОЇ СВИНИ *SUS SCROFA VAR. DOMESTICA* У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Святний І.В.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Більшість проблем у свиней, пов'язана з травмами кінцівок, а відповідно і подальшим порушенням розвитку кінцівок, виникає ще в підсисний період, тобто в перші 19–28 днів життя. Це пов'язано з конкурентними сутичками за кращі соски і визначенням місця тварини в ієрархії. Майже у 100 % тварин на 5–7 день життя вражена шкіра в ділянці зап'ястя і пальців. Без подальшої терапії і контролю це переростає у враження суглобів з їх інфікуванням, порушенню правильного росту і розвитку копитного рогу, а відповідно кульгавості і вибраковці тварин. Також це провокує розвиток остеохондрозу. Це є відомою і досить поширеною причиною проблем з кінцівками у свиноматок, яка часто асоціюється з кульгавістю та передчасним вибракуванням. Остеохондроз призводить до незворотного пошкодження суглобового хряща, найчастіше ліктьового суглоба. Остеохондроз важко визначити у живих свиноматок, на

відміну від ураження кінцівок і копитець, оскільки немає надійних зовнішніх проявів цієї проблеми.

Важливим є подальші умови утримання тварин після відлучення, вони мають прямий вплив на подальший розвиток проблем з кінцівками. Говорим про стан підлоги, на якому утримують свиней, наприклад, глибока підстилка (солома), частково ґратчаста пластикова на дорощування і бетонна підлога на відгодівлі або повністю ґратчаста пластикова на дорощуванні і бетонна підлога на відгодівлі. При відлученні 24,1 % поросят, мали травми кінцівок. Свині з травмами кінцівок швидко відновлювалися на глибокій підстилці (солома). Утримання тварин на глибокій підстилці (солома) запобігла розвитку бурситу скакального суглоба. Основна проблема, що утримання свиней на глибокій підстилці, має низку технологічних недоліків. Сьогодні це не дуже популярний метод утримання, який рідко зустрічається.

Діаметрально протилежний результат при утриманні на повністю ґратчастій підлозі, відразу після відлучення збільшується кількість тварин з травмами кінцівок. Це потребує додаткового втручання у вигляді лікування і веде до більшого відсотку вибраковки свиней, з різноманітними вадами кінцівок.

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ПЕЧІНКИ І ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ЄМЕНСЬКОГО ХАМЕЛЕОНУ (*CHAMAELEO CALYPTRATUS*)

Скачко С. М., Куц М. М.

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Різні види дрібних рептилій є поширеним об'єктом утримання в домашніх умовах. Хамелеони давно дивують своїх господарів психоделічними змінами кольору шкіри, очима, що незалежно обертаються, способом захвату корму язиком, способом переміщення, біотрємором тощо. Завдяки новим знанням про цих тварин в останні роки термін їх життя в неволі збільшився. У той же час, не зважаючи на збільшення інформації щодо їх утримання та годівлі, дуже поширеними залишаються розлади живлення таких тварин. Єменський (вуалевий) хамелеон (*Chamaeleo calypttratus*) є одним з найбільш популярних хамелеонів у домашніх тераріумах, а отже, найбільш часто зустрічається у ветеринарній практиці. Крім того, єменські хамелеони привертають увагу дослідників як важлива біологічна модель щодо вивчення впливу екологічної ніші на розвиток біологічного виду, а також морфологічної еволюції в рамках пристосування тварин до деревного способу життя. У той же час, наразі відсутні опубліковані дослідження стосовно нормальної анатомії цих ящірок, що є базою для створення методів діагностики, профілактики і лікування захворювань, розробки раціонів годівлі. Відсутня інформація стосовно вікових змін внутрішніх органів. Метою дослідження було визначення особливостей

топографії, макроскопічної будови і вікових особливостей печінки і підшлункової залози єменського хамелеону (*Chamaeleo calyptratus*) різного віку.

Матеріал для досліджень відбирали від єменського хамелеону 9 вікових груп різної статі від 1-добового до 1-річного віку. За результатами дослідження встановлено, що печінка єменського хамелеону міститься в краніоventральній частині грудочеревної порожнини (целому), де ventрально лежить на її стінці. Дорсально печінка межує з легенями, краніально – з верхівкою серця, каудально – з кишечником і жировими тілами. Печінка хамелеона має коричнево-сірий колір, у сегментальній площині трикутної форми. Вона складається з двох часток: правої, до якої фіксується жовчний міхур і лівої. Частки печінки відрізняються за розміром і мають виражену індивідуальну варіабельність. Права частка дещо, або значно більша, ніж ліва. Жовчний міхур видовжено-овальної форми, містить жовч зеленого кольору і розташований між частками печінки. У наповненому стані жовчний міхур виступає за межі часток і межує з жировими тілами і кишечником. У деяких тварин після 6-місячного віку в жовчному міхурі виявляли холеліт – щільне тільце овальної форми зеленого кольору. Частки печінки мають хвостаті відростки. Права частка має два відростки: більший в каудальному куті дорсального краю, менший – в середині дорсального краю; ліва частка має один відросток в середині дорсального краю. Деякі дослідники повідомляють про забарвлення печінки єменського хамелеону меланіном. Нами такої пігментації не виявлено. Підшлункова залоза єменського хамелеону лежить переважно на поверхні дванадцятипалої кишки, а також шлунку і має форму вузької тонкої смужки блідо-рожевого кольору. Деякі дослідники вказують на наявність у підшлунковій залозі хамелеону двох часток. Нами такий поділ підшлункової залози на частки не встановлено.

Порівняно з тваринами добового віку маса тіла хамелеонів річного віку була більшою майже в 186 рази. Найбільш інтенсивно маса тіла хамелеонів збільшувалась упродовж другого і третього місяця життя, відповідно у 2,4 і 4,5 рази. Абсолютна маса печінки і підшлункової залози хамелеонів річного віку порівняно з добовими була більшою відповідно в 441 і 143,6 рази. Періодам інтенсивного росту маси тіла відповідали і найбільш інтенсивні збільшення абсолютної маси досліджуваних залоз. За другий місяць абсолютна маса печінки і підшлункової залози збільшилась відповідно в 1,9 і 1,7 рази, за третій – в 6,2 і 2,7 рази. Відносна маса печінки збільшувалась до 3-місячного віку і надалі майже не змінювалась. Відносна маса підшлункової залози максимального значення сягала у тварин 2-місячного віку і надалі зменшувалась до річного віку.

Отже, найбільші травні залози єменського хамелеону – печінка і підшлункова залоза мають видові особливості макроскопічної будови. Найбільш інтенсивно збільшення абсолютної маси печінки і підшлункової залози відбувається під час інтенсивного росту маси тіла тварин. Відносна маса печінки єменського хамелеону збільшується до 3-місячного віку і до 1-річного віку майже не змінюється; відносна маса підшлункової залози збільшується до 2-місячного віку і до 1-річного віку зменшується.

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ РАНАХ У СОБАКИ

Скрипка М.В.¹, Колич Н.Б.², Кондратюк. А.¹

¹*Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна*
²*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

В Україні посилили кримінальну та адміністративну відповідальність за жорстоке поводження з тваринами. Хоч законодавство й раніше передбачало заборону знущання над тваринами, однак ці заборони не були так детально прописані, та й штрафи для порушників були переважно незначними. Тепер розміри штрафів зросли, а за деякі прояви жорстокості замість адміністративної передбачена вже кримінальна відповідальність. Але, в умовах сьогодення, вогнепальні ураження собак фіксуються все частіше.

У механізмі утворення вогнепальної рани значення мають чотири фактори:

1. Вплив ударної хвилі. У момент зіткнення кулі з тканинами тіла, що уражуються, відбувається ущільнення середовища, викликане ударною хвилею, яка поширюється попереду кулі (зі швидкістю звуку в тканинах – 1465 м/с).

2. Пряма вражаюча дія кулі, що раниць. Тобто руйнування тканин по шляху проходження кулі із утворенням раневого каналу.

3. Вплив енергії бічного удару. Є значним за швидкості кулі близько 300 м/с і більше. Коли куля, що раниць, проходить через тканини, останні слідом за ним зміщуються в сторони, і утворюється тимчасово пульсуюча порожнина, розміри якої, залежно від кінетичної енергії, переданої тканинам, перевищують діаметр снаряда в 10–25 разів. Ця порожнина за секунди встигає здійснити кілька сотень пульсацій, викидаючи уривки тканин по ходу та проти ходу кулі.

4. Вплив струменя повітря, що супроводжує політ кулі. Вихровим потоком повітря, що йде за кулею, у раневий канал затягується пил, частки шерсті та шкіри.

Проведено патологоанатомічний розтин трупа собаки свійського вагою 20 кг з множинними проникаючими вогнепальними пораненнями. Розтин проводили методом повної евісцерації за загально прийнятою методикою.

На тілі собаки свійського було зареєстровано проникаючі вогнепальні поранення в грудну та черевну порожнини тіла, сліпі вогнепальні поранення кінцівок, перелам кінцівки, кусані рани та подряпини.

Крововиливи в м'язах тіла (с правого боку тіла з латеральної та медіальної ділянок) є наслідком пошкодження цілісності артерій і вен хребта та дорсальних міжреберних артерій.

Перелам плечової кістки правої грудної кінцівки є наслідком прямої механічної дії металевому предмету округлої форми (було вилучено з ділянки пошкодження). З правого боку тіла, переважно в ділянці грудної клітки шерстний покрив забруднений кров'ю. Шкіра вище зазначених ділянок містить

осередки механічного пошкодження (10 шт.), з правого боку вентральної ділянки живота (2 шт.) переважно округлої форми, червоного кольору, діаметром до 0,4 см, краї ран чітко окреслені, просочені кров'ю.

Цілісність *трахеї* не порушена, 2/3 просвіту трахеї містить рідку кров. В просвіті *грудної порожнини* згусток крові 20,4 г, розташований між костальною плеврою та правою легенею. *Реберна частина плеври* містить ранові канали округлої та пласкої форми в кількості бшт., краї просочені кров'ю.

Легені містять осередки плямистого червоного забарвлення. В правій легені (верхівковій долі) – виявлено 2 сліпих вогнепальних поранення. Тканини навколо вхідних отворів насиченого темно-червоного кольору (у вигляді облямівки). В легеневій тканині ділянок сліпого поранення (2 шт.) виявлено металеві предмети схожі на дріб, діаметром до 0,4 см. Є наскрізне поранення діафрагмальної долі. На окремих ділянках у просвіті альвеол і бронхів виявлено рідку кров.

Серце. Орган неправильної форми внаслідок розширення просвіту правого шлуночка. Цілісність оболонок серця не порушена. Перикард напівпрозорий, сіро-білого забарвлення; епікард рожево-сірого кольору; міокард сіро-рожевого кольору; ендокард сірий.

Черевна порожнина. Містить не прозору рідину червоного кольору в невеликій кількості. Діафрагма містить один отвір округлої форми діаметром до 0,4 см. Серозна оболонка черевної стінки (з правого боку тіла) містить ранові канали (2 шт.) темно-червоного забарвлення. З лівого боку з внутрішньої поверхні черевної стінки встановлено рановий канал та слабо виражений крововилив навколо 2-х округлих металевих предметів.

Кишечник. Серозна оболонка стінки кишечника нерівномірного червоного забарвлення, цілісність стінки порушена, в товстому відділі 2 округлих отвори, в тонкому – 1 округлий отвір, краї просочені кров'ю. З просвіту тонкого кишечника в ділянці пошкодження вилучено 1 округлий предмет схожий на дріб.

В підшкірній основі та м'язах з медіальної поверхні ділянки гомілки *лівої тазової кінцівки* виявили 2 неглибокі пошкодження округлої форми, розташовані одне від одного на відстані 4 см, з одного з них вилучено металевий предмет схожий на дріб. Тканини навколо темно-червоного кольору.

В підшкірній основі та м'язах латеральної частини стегна *правої тазової кінцівки* є 2 пошкодження округлої форми, розташовані одне від одного на відстані до 10 см; з них вилучено 2 металеві предмети округлої форми, схожі на дріб. Тканина навколо темно-червоного кольору. Вище зазначені механічні пошкодження є сліпими вогнепальними пораненнями і відповідають механічним пошкодженням цілісності ділянок шкіри, що розташовується над ними. Підшкірна основа та м'язи латеральної поверхні стегна правої та медіальної і латеральної поверхонь гомілки лівої тазової кінцівки, пахвинна ділянка з правого боку тіла містять плямисті крововиливи не визначеної форми, різні за розміром.

Механічне пошкодження за вогнепального поранення паренхіми легень, а саме правої краніальної долі та стінки гілок правої легеневої артерії призвело до крововиливів та кровотечі в просвіт бронхів та трахеї. Тварина загинула від

асфіксії, внаслідок легеневої кровотечі. Крововтрата була не значною, однак відбулась асфіксія внаслідок аспірації кров'ю.

МОРФОЛОГІЯ ГУБЧАСТОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ КІСТКОВИХ ОРГАНІВ ТЕЛЯТ

Стегней Ж. Г.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

За умови визначення структурних змін у кісткових органах тварин при інтенсивній зміні екології і впливу антропогенних чинників морфологічні дослідження мають важливе значення. Особливу увагу дослідники приділяють морфофункціональним змінам губчастої кісткової тканини, пружність і лабільність якої у декілька разів більша ніж компактної. Губчаста кісткова тканина має енхондральне походження (Криштофорова Б. В. та ін., 2005). Компактна кісткова тканина має ендесмальне походження. У комірках губчастої кісткової тканини міститься остеобластичний (кістковоутворюючий), червоний (кровотворний) і жовтий кістковий мозок, а в остеонних каналцях компактної – пухка волокниста сполучна тканина, кровоносні судини і нерви. Губчаста кісткова тканина міститься у проксимальних і дистальних ділянках діафіза довгих трубчастих кісток кінцівок. За умови розвитку різного роду порушень кісткової системи, у першу чергу, виникають зміни у структурі губчастої кісткової тканини. Відбувається деструкція трабекул губчастої кісткової тканини, збільшення кістковомозкових комірок і трансформація кісткового мозку. Особливу увагу привертає структура губчастої кісткової тканини зон росту кісткових органів, до складу якої входять хрящова тканина, що руйнується та остеобластичний кістковий мозок.

Матеріал і методи. Досліджували довгі трубчасті кістки грудної і тазової кінцівок телят червоної степової породи. При проведенні досліджень використовували комплекс морфологічних методів досліджень (Горальський Л. П. та ін., 2015). Отримані результати досліджень обробляли статистично.

Результати досліджень. Особливістю структури губчастої кісткової тканини довгих трубчастих кісток кінцівок є формування трабекул відповідно дії сил біомеханічних навантажень в епіфізах, в проксимальних і дистальних ділянках діафіза з наявністю кістковомозкових комірок, заповнених червоним кістковим мозком. Губчаста кісткова тканина поділяється на первинну і вторинну (Гаврилін П. М, 1999; Криштофорова Б.В. та ін., 2005). Найбільша площа первинної губчастої кісткової тканини виявляється у кісткових органах новонароджених. Вона представлена трабекулами, які ззовні вкриті тонкою

смужкою остеїда і містять хрящову тканину. Трабекули первинної губчастої кісткової тканини розташовані перпендикулярно до метафізарного або суглобового хрящів та утворюють щілиноподібні комірки, які заповнені остеобластичним кістковим мозком і дугоподібними кровоносними капілярами. Первинна губчаста кісткова тканина є складовою частиною зон росту трубчастих кісток разом із метафізарним або суглобовим хрящами. Закономірно, що у ссавців, які досягли статевого віку, товщина метафізарних і суглобових хрящів становить 650,00-550,00 мкм. При її зменшенні відбувається руйнування метафізарного хряща і первинна губчаста кісткова тканина проникає з діафіза у епіфіз. Внаслідок цього на фронтальних зрізах виявляється неоднорідна структура губчастої кісткової тканини. Лише окремі її ділянки утворені первинною губчастою кістковою тканиною.

У комірках губчастої кісткової тканини виявляється червоний кістковий мозок. На протилежному кінці, що межує з хрящовою тканиною вона зазнає руйнування і поступово трансформується у вторинну. Трабекули вторинної губчастої кісткової тканини утворені грубоволокнистою кістковою тканиною. Її овальні комірки заповнені червоним кістковим мозком, який виконує гемопоетичну функцію. Він являє собою скупчення клітин лімфоїдного та міелоїдного рядів між ретикулоцитами. Ретикулярна строма добре виявляється при імпрегнації азотнокислим сріблом. Характерно, що у ссавців новонародженого і молочного періодів трабекули губчастої кісткової тканини товсті та містять незначну кількість залишків міжклітинної речовини кісткової тканини. У подальшому трансформація трабекул губчастої кісткової тканини відбувається безперервно і вони набувають тонких звивистих утворень з пластинчастої кісткової тканини. Така перебудова трабекул губчастої кісткової тканини зумовлює появу серед червоного кісткового мозку з'являються скупчення адипоцитів. У тварин репродуктивного віку трабекули губчастої кісткової тканини тоншають, а розміри комірок, заповнених кістковим мозком, збільшуються. Деякі з них зливаються між собою, а серед жовтого кісткового мозку виявляються лише залишки трабекул в стані лізису. Внаслідок цього в епіфізах кісток утворюються сфероподібні ділянки, в яких міститься жовтий кістковий мозок. Виявлена закономірність свідчить про утворення біомеханічних структур, які збільшують пружність трубчастого кісткового органу кінцівок ссавців.. У випадку зменшення товщини метафізарного хряща відбувається швидке його руйнування і на його місці утворюється первинна губчаста кісткова тканина з послідуною її трансформацією у вторинну без наявності фронтального розміщення товстих кісткових трабекул, в яких виявляються остеони. Зменшення товщини суглобового хряща сприяє його руйнуванню і утворенню губчастої кісткової тканини, яка ззовні вкрита тонким шаром сполучної тканини з кровоносними судинами. Такий стан руйнування метафізарних і суглобових хрящів сприяє розвитку артрозу та остеопорозу за умови статистичних навантажень.

Отже, визначення особливостей будови губчастої кісткової тканини кісткових органів кінцівок ссавців має важливе значення для остеології та

важливе клінічне при визначенні механізмів розвитку такого процесу як остеопороз.

МОРФОЛОГІЯ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ КУРЕЙ

Стегней Ж. Г., Янковська Ю. Ю.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Підшлункова залоза (*pancreas*) разом з тонкою кишкою і печінкою належить до органів середньої кишки. Це друга за величиною застінна залоза в організмі та є залозою змішаної секреції. До складу підшлункової залози входять екзокринна і ендокринна частини. Сік підшлункової залози, що виробляється у екзокринній частині органа, містить ферменти, які розщепляють білки і вуглеводи. Ендокринна частина виробляє гормони.

Матеріал і методи досліджень. Досліджували підшлункову залозу курей віком 5 місяців ($n = 3$). Для дослідження використовували науковий матеріал кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В. Г. Касьяненка. При проведенні досліджень використовували комплекс макро- і мікроскопічних досліджень (Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І., 2015).

Результати досліджень. Проведеними макроскопічними результатами досліджень підтверджено, що підшлункова залоза курей є непарним органом сіро-жовтого кольору, який розміщений у петлі дванадцятипалої кишки по всій її довжині (Крок Г. С., 1962; Горальський Л. П. та ін., 2011). Підшлункова залоза має дорсальну, вентральну і селезінкову частки. На краніальному кінці дорсальна частка потовщена. Вентральна частка підшлункової залози більша (на 2,5-3,0 см) ніж дорсальна. Дорсальна частка підходить до висхідного коліна дванадцятипалої кишки, а вентральна торкається її низхідного коліна. На поперечному розрізі дорсальна і вентральна частки мають вигляд трикутників, які з'єднані між собою вершинами. В ділянці з'єднання часток паренхіма зростається. Селезінкова частка відходить краніально направлена до селезінки і пронизана жировими і сполучнотканинними структурами. Від кожної частки відходить по одній вивідній протоці, між якими можуть утворюватися анастомози. Протоки впадають в сосочок дванадцятипалої кишки поряд із жовчними протоками.

За структурою підшлункова залоза є складною альвеолярно-трубчастою. Зовні вкрита вісцеральним листком очеревини. Утворена залоза стромою і паренхімою. Строма формує капсулу, від якої всередину відходять перегородки і ділять залозу на часточки. У міжчасточковій стромі є артерії і вени м'язового типу, мікроциркуляторні судини та міжчасточкові вивідні протоки. Строма залози добре розвинена у місцях з'єднання часток, між магістральними судинами

та міжчасточковими вивідними протоками. Паренхіма залози формує часточки і представлена екзокринною і ендокринною частинами. Екзокринна частина залози представлена кінцевими секреторними відділами і внутрішньочасточковими вивідними протоками. Панкреатоцити мають призматичну форму з розширеною основою і звуженою верхівкою. Ядро розташоване на базальному полюсі, який інтенсивно зафарбовується основними барвниками. В апікальній оксифільній зоні клітини накопичуються зимогенні гранули, які містять ферменти в неактивній формі. Через апікальний полюс виділяється секрет і потрапляє у вставну вивідну протоку. Між часточками розташовані міжчасточкові вивідні протоки. Останні зливаються і утворюють загальну вивідну протоку залози, яка впадає у дванадцятипалу кишку. Ендокринна частина залози займає незначну площу паренхіми і представлена панкреатичними острівцями, які оточені прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини. Вони мають овальну або неправильну форму. Між інсулоцитами розташовані тонкі сполучнотканинні прошарки і багато гемокапілярів.

БИОМОРФОЛОГИЯ ОСЬОВОГО СКЕЛЕТА МУСКУСНОЇ КАЧКИ (*Cairina moschata*)

Стегней М. М.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Матеріалом дослідження послужив осьовий скелет мускусної качки ($n = 3$). При виконанні роботи використовували морфометричні методи.

Осьовий скелет мускусної качки, як і осьовий скелет більшості хребетних, поділяється на скелет голови (череп), скелет шії, скелет тулуба (грудний та попереково-крижовий відділи) і скелет хвоста. Довжина осьового скелета мускусної качки становить 665 мм (череп – 142 мм, шийний відділ – 233 мм, грудний відділ – 125 мм, попереково-крижовий – 92 мм і хвостовий відділ 55 мм в. т. числі куприкова кістка – 18 мм). Череп мускусної качки поділяється на мозковий і лицьовий відділи, які з'єднані рухомо. Шийних хребців у мускусної качки 14(за літературними даними 14-15 (Сич В. Ф., 1999). Атлант – кільцеподібний, довжиною 3 мм. На передньому краї вентральної дуги атланта є суглобова ямка для з'єднання з потиличним виростком. З атлантом щільно з'єднується епістрофей (довжина 16 мм), міждужковий простір відсутній. Міждужковий простір шириною 1 мм з'являється між 2–3, 3–4 і 4–5 хребцями, що вказує на обмеження руху між цими хребцями. Краніальні суглобові відростки розміщені дорсо-латеально від плоскої голівки хребця, а каудальні суглобові відростки на 2–4 хребцях не виділяються, а на решта шийних хребцях

дещо виступають за тіло хребця. Латерально на краніальних і дорсально на каудальних суглобових відростках наявні соскоподібні відростки, що служать для кріплення дорсальних м'язів шиї. Найбільші міждужкові отвори (10–12 мм) спостерігається між хребцями середнього відділу шиї – 7–10 хребці. Останні шийні хребці характеризуються зменшеною довжиною їх тіл (15–16 мм) і незначним розвитком суглобових відростків, що також обмежує рухи в цьому відділі шиї. Слабко розвинені поперечно-реберні відростки виділяються лише на епістрофеї. Грудний відділ складається з 9 грудних хребців з яких перший хребець з'єднаний рухомо з останнім шийним і спинною кісткою, яка утворилася в результаті зростання тіл грудних хребців з другого по восьмий. Остисті відростки зростаються і утворюють спинний гребінь, наявні вентральні остисті відростки. Ребер – 9 пар. Перші дві пари – астернальні, але друге ребро з'єднується з третім гачкоподібним відростком. Груднина по каудальному краю має одну не глибоку парну вирізку, а з вентральної сторони груднини розташований гребінь груднини – кіль. Поперекові хребці зрослися з хребцями крижового відділу в єдину попереково-крижову кістку. Хвостових хребців 4–5 і пігостіль.

Отже, проведеними дослідженнями встановлені біоморфологічні особливості осьового скелету мускусної качки і наявність краніальних і каудальних соскоподібних відростків на шийних і перших трьох грудних хребцях.

МАКРОСКОПІЧНІ ОСОБЛИКОСТІ БУДОВИ СЛІПИХ КИШОК КУРЕЙ ВІКОМ 120 ДІБ

Стегней С. М., Усенко С. І.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

До апарату травлення курей входять чотири відділи: головна, передня, середня і задня кишки. Задня кишка представлена товстою кишкою до складу якої входять парна сліпа, пряма кишки і клоака.

Метою досліджень було встановити топографію та макроструктуру імунних утворень сліпих кишок курей віком 30 діб.

Матеріал досліджень відібрали від 3 голів курей породи Леггорн віком 120 діб. При виконанні роботи використовували класичні методи морфологічних досліджень.

Проведеними дослідженнями підтверджено, що кури віком 120 діб мають дві сліпі кишки. Довжина лівої сліпої кишки є дещо більшою і становить $15,03 \pm 1,31$ см, а правої – $14,33 \pm 1,21$ см. В кожній з кишок виділяють три частини: початкову – шийку, середню – тіло та кінцеву – верхівку. Будова слизової

оболонки різних частин кишки і її рельєф неоднакові. Так, в початковій частині слизова оболонка формує високі ворсинки і не утворює складок. Слизова оболонка середньої і кінцевої частин сліпої кишки утворює невисокі широкі ворсинки і складки. Останні в середній частині орієнтовані вздовж кишки, а в кінцевій – в різних напрямках.

У слизовій оболонці всіх частин кишки макроскопічно виявляються агреговані лімфоїдні вузлики. Вони розташовані між складками слизової оболонки сліпих кишок нерівномірно і відрізняються за розмірами. Лімфоїдні вузлики середньої та кінцевої частин сліпих кишок мають округлу форму і виступають над поверхнею слизової оболонки у вигляді напівсферичних утворень. Їх діаметр коливається в межах від 1 до 2,9 мм. Більша їх кількість розташована переважно ближче до місця прикріплення брижі. В центрі найбільших вузликів макроскопічно виявляється один отвір, який проходить у їх товщу. У верхівках сліпих кишок двох особин, виявляється куполоподібне випинання, в якому розташовані скупчення агрегованих лімфоїдних вузликів.

В початковій частині сліпих кишок на відстані 1,7–6,2 мм від початку міститься найбільше скупчення лімфоїдної тканини – сліпокишковий мигдалик. Він займає майже весь периметр кишки і має переважно овальну, зрідка – округлу форму. Поверхня мигдалика горбиста. Вона утворена листочкоподібними складками слизової оболонки, які переплітаються між собою. Висота складок збільшується від периферії до центру мигдалика.

Морфометричні показники (найбільша довжина, ширина) правого сліпокишкового мигдалика, дещо більші ніж лівого. Так, найбільша довжина правого і лівого мигдаликів становить відповідно $13,98 \pm 2,21$ мм і $9,88 \pm 2,17$ мм. а найбільша ширина відповідно $9,01 \pm 0,95$ мм і $8,2 \pm 1,46$ мм. Товщина стінки сліпої кишки разом з мигдаликом в його центральній частині становить 3,56 мм.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІКРОСКОПІЧНОЇ БУДОВИ ВОЛОССЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ТВАРИН

Стеценко М. О., Авраменко Н. О., Омельченко Г. О.

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Волосина складається з ороговілої частини, або стрижня, який піднімається над шкірою, та кореня, який схований у волосяний мішечок – цибулину. Фолікул є оболонкою, що складається із колагенових, еластичних волокон та аморфної міжклітинної речовини, яка має кровоносні судини та нерви. Фолікул в глибині утворює сосочок волосини, на котрому знаходиться волосяна цибулина. До сосочка підходять судини та нерви [1]. Вовна тварин має добре виражену мозкову речовину (може досягати 9/10 її товщини), що тягнеться у вигляді неперервного тяжу, рівномірна за товщиною, повторює форму волосся.

Співвідношення між корою і мозковою речовиною в усіх ділянках волосини однакове. Клітини розташовуються у визначеному порядку, що зумовлює характерну структуру кортексу [3]. Слід враховувати, що шерсть тварин відрізняється структурою і співвідношенням усіх шарів [2]. Кутикула вовни у більшості тварин має велику пилкоподібну зубчатість оптичного краю і простий малюнок кутикули, лінії якого слабо хвилясті. У вовни тварин кора має вигляд вузької смужки, а мозкова речовина значно ширша, їх співвідношення становить 1:8. У тварин осердя може мати різну структуру: сітчасту, драбинчасту [4]. При цьому звертають увагу на довжину волосся, його товщину, напашування на волосі [2, 3].

Метою наших досліджень було вивчення структури волосся у таких тварин, як бурська коза (лат. *Capra aegagrus hircus*), англо-нубійська коза, угорська круторога вівця (лат. *Magyar racka Juh*), гісарська курдючна вівця (лат. *Hissar*), гісарський курдючний баран (лат. *Hissar*), північний олень (лат. *Rangifer tarandus*), олень плямистий (лат. *Cervus nippon*), лось європейський (лат. *Alces alces*), двогорбий верблюд (лат. *Camelus bactrianus*), альпак (лат. *Vicugna pacos*), віслик домашній (лат. *Equus asinus asinus*). Дослідження проводили в Екопарку Ковалівка (м. Полтава), де були проведені вимірювання тварин і шкіри та відібрані зразки волосся для подальших досліджень. Мікроскопію зразків проводили у відбитому та прохідному світлі з використанням біологічного мікроскопу Levenhuk D320L PLUS 3.1 Мпікс, при збільшеннях 40 – 1600×. Просвітлення волосся проводили за допомогою ксилолу. Для фіксації зображень використовували цифрову фотокамеру, сполучену з оптичною схемою мікроскопа.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням Excel пакета Microsoft Office, при цьому визначали вибіркове середнє (M) та похибку середнього (m).

В результаті проведених досліджень було отримано наступні показники: у бурської кози (лат. *Capra aegagrus hircus*) колір волосся білий та чорний, форма пряма, довжина – $25 \pm 16,41$ мм, товщина $0,5 \pm 0,04$ мкм; у англо-нубійської кози колір волосся чорний, форма хвиляста, довжина $63 \pm 33,23$ мм, товщина $1 \pm 0,74$ мкм; у угорської круторогої вівці (лат. *Magyar racka Juh*) колір волосся коричневий, форма дугоподібна, довжина $28 \pm 5,82$ мм, товщина $0,9 \pm 0,02$ мкм; у гісарської курдючної вівці (лат. *Hissar*) колір волосся білий, жовтуватий, форма кучерява, довжина волосся $54 \pm 14,14$ мм, товщина $0,5 \pm 0,04$ мкм; у гісарського курдючного барана (лат. *Hissar*) колір волосся коричневий та золотистий, форма дугоподібна, довжина волосся $94 \pm 35,82$ мм, товщина $0,8 \pm 0,01$ мкм. При дослідженні волосся екзотичних тварин було отримано наступні показники: у північного оленя (лат. *Rangifer tarandus*) колір волосся сірий, форма хвиляста, довжина $124 \pm 8,92$ мм, товщина $0,9 \pm 0,02$ мкм; у оленя плямистого (лат. *Cervus nippon*) колір волосся сірий, форма хвиляста, довжина $73 \pm 0,13$ мм, товщина $1,5 \pm 0,008$ мкм; у лося європейського (лат. *Alces alces*) колір волосся сірий, форма хвиляста, довжина $42 \pm 11,93$ мм, товщина $1,4 \pm 0,03$ мкм; у двогорбого верблюда (лат. *Camelus bactrianus*) колір волосся коричневий, форма дугоподібна, довжина

28±0,05 мм, товщина 0,7±0,01 мкм. у альпака (лат. *Vicugna pacos*) колір золотистий, форма кучерява, довжина 93±15,59 мм, товщина 0,4± 0,04 мкм; у віслюка домашнього (лат. *Equus asinus asinus*) колір волосся білий та сірий, форма пряма, довжина 71±0,10 мм, товщина 1±0,02 мкм.

Список використаних джерел:

1. Дереча Л., Борзов О., Русіторіу,Ф. (2022). Встановлення таксономічної належності волосся тварин за допомогою інструментальних і мікроскопічних методів. Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. Вип. 2 (27). С. 44–58. DOI: 10.32353/khrife.2.2022.04

2. Івашин Т. М. Волосся як об'єкт судово-біологічної експертизи: дис. канд. біол. наук: Спец. 03.00.11 / Івашин Т. М. К., 2005. 130 с.

3. Петричук С. В. Комплексне дослідження волосся тварин: метод. реком / С. В. Петричук, К. В. Близнюк, В. В. Приступа, В. В. Кондратюк. К.: ДНДЕКЦ МВС України, 2015. 50 с.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ МЕРКАПТАНІВ У ПОТОВИДІЛЕННЯХ ПЛАЗУНІВ

Ткач В. В.^{1,2}, Мартінш Ж. І. Ф.², Морозова Т. В.³, Тюркменоглу М.⁴,
Акинай Ю.⁴, Іванушко Я. Г.⁵

¹Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича, м. Чернівці,
Україна

²Факультет інженерії університету Порту, м. Порту, Португалія

³Національний Транспортний Університет, м. Київ, Україна

⁴Університет м. Ван, Туреччина

⁵Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Крокодилові сльози – фразеологізм, що описує фальшиву, награну емоцію плачу. Його походження пов'язане із наявністю у крокодила потових залоз біля очей. Коли крокодил поїдає жертву, його піт тече під повіками, створюючи ілюзію «оплакування» здобичі.

Також існує «синдром крокодилових сліз», що виникає при неправильному лікуванні паралічу лицьового нерву у людини, що призводить до неправильного рефлекторного виділення сліз під час їжі.

Що ж до поту, то його метаболічна функція відповідає функції сліз. Однак хімічний склад відрізняється, оскільки піт містить також продукти метаболізму бактерій шкіри. Цими метаболітами є тіоли, також відомі як тіоспирти та меркаптани. Вони утворюються внаслідок розкладу сульфуровмісних амінокислот. Їхні властивості аналогічні до властивостей звичайних спиртів, однак кислотні властивості тіолів проявляються більш виражено, наближаючись до властивостей фенолів.

Вони характеризуються різким неприємним запахом, внаслідок чого деякі тіоли використовуються як добавка до природного газу (компоненти якого не мають кольору, ні запаху) для надання його запаху. Їх концентрація є важливою для визначення стану здоров'я тварини, тож її визначення – дійсно актуальне завдання, і електрохімічні методи дозволяють ефективно вирішити її.

У даній роботі розглядається теоретично розробка електрохімічного наносенсору для визначення тіольної та тіоетерної груп. При цьому продуктами окиснення першої є сульфенова, сульфінна і, врешті-решт, сульфенова кислота, тимчасом як друга окисниться до сульфоксиду та сульфону. Модифікатором електроду є наночастинки Купрум (II) сульфід, що окиснюється, утворюючи *in situ* надзвичайно сильний окисник – сполуку Купруму (III).

Аналіз триваріантної системи диференціальних рівнянь, що описує систему, підтверджує ефективність електроаналітичного процесу для анодного визначення органічного двовалентного Сульфур у потовиділеннях плазунів для діагностики їх стану здоров'я.

ТЕОРЕТИЧНИЙ ОПИС ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ НОРЕТИСТЕРОНУ ДЛЯ ДОЗУВАННЯ ПРЕПАРАТУ ПРИ ХІМІЧНІЙ КАСТРАЦІЇ

**Ткач В. В.^{1,2}, Мартінш Ж. І. Ф.², Морозова Т. В.³, Тюркменогулу М.⁴,
Акинай Ю.⁴, Іванушко Я. Г.⁵**

**¹Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича, м. Чернівці,
Україна**

²Факультет інженерії університету Порту, м. Порту, Португалія

³Національний Транспортний Університет, м. Київ, Україна

⁴Університет м. Ван, Туреччина

⁵Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Найбільшим інвазивним видом у Колумбії є... бегемот. Це пов'язане з тим, що саме у Колумбії знаходиться найбільше у дикій природі поза Африкою стадо бегемотів. Всі понад 200 бегемотів із цього стада є нащадками одного самця і трьох самок, що втекли із зоопарку Пабло Ескобара і оселилися в долині ріки Магдалена. Це стадо називають «кокаїновими бегемотами».

Самці бегемотів надзвичайно фертильні. Бегемоти розплодилися у Колумбії швидше, ніж в Африці, оскільки клімат Колумбії набагато вологіший і набагато сприятливіший для бегемотів, ніж в Африці з її постійними посухами. Також у Колумбії немає іншого стримуючого фактора – африканських хижаків, таких як леви та леопарди. Наразі уряд Колумбії оголосив надзвичайний стан в екології долини ріки Магдалена і розробляє програму стримування популяції бегемотів

та відселення в зоопарки світу. Реалізація цих програм стримується тим, що до бегемотів складно підібратися, оскільки в них добре розвинутий територіальний інстинкт. Мало того, з огляду на чисто анатомічні властивості мошонка бегемота розміщена глибоко всередині чоловічого організму, що утруднює механічну кастрацію.

Замість цього пропонується годувати самок контрацептивами.

Контрацептиви – препарати, які перешкоджають заплідненню під час статевого акту і, відповідно, сприяють недопущенню небажаної вагітності. Однак, для того, щоби успішно виконати хімічну кастрацію, необхідно підібрати дозу та спосіб введення, оскільки активність препарату залежить від концентрації.

15 жовтня 1951 року у лабораторії мексиканської фірми «Синтекс» аспірант Луїс Ернесто Мірамонтес Карденас та його керівник – мексиканський професор австрійського походження Карл Джерассі отримали перший контрацептивний препарат – 19-норетистерон (Рис. 1) – аналог природного гормону, який блокує виділення яйцеклітин статевою системою жіночого організму. 19-норетистерон і його препарати аналоги продаються в аптеках різних країн під різними торговими марками, включаючи «План Б» (у США) та «Час Ч» (у Бразилії). Цей препарат може бути застосованим для хімічної кастрації бегемотів, однак для перевірки дозування та метаболізму препарату необхідно визначити його концентрацію. У даній роботі розглядається теоретично розробка електрохімічного наносенсору для перевірки дозування 19-норетистерону.

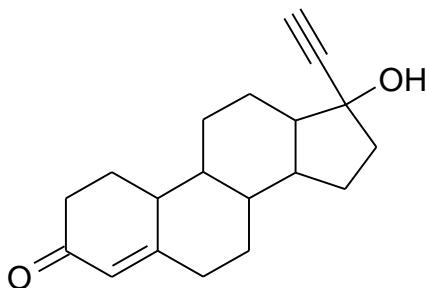


Рис. 1. 19-норетистерон

Для визначення норетистерону у фармацевтичній формі та у плазмі бегемота може застосовуватися як катодний, так і анодний процес. В останньому випадку поведінка системи залежить від модифікатора і в разі застосування Кобальт (III) оксигідроксиду як модифікатора електроду йде реакція Вагнера за подвійним зв'язком. Ацетиленідна ж група окиснюється з утворенням кетокислоти.

Аналіз триваріантної системи диференціальних рівнянь, що описує систему, підтверджує ефективність електроаналітичного процесу для анодного визначення препарату 19-норетистерон у фармацевтичній формі та плазмі бегемота. Це дозволяє ефективно контролювати хімічну кастрацію та екологічний вплив популяції на екосистему Колумбії.

МОРФОЛОГІЯ СТРАВОХІДНОГО МИГДАЛИКА СТАТЕВОЗРІЛИХ ЦЕСАРОК

Усенко С. І.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Стравохідний мигдалик птахів відноситься до периферичних органів імуногенезу. Які, як відомо розпізнають і нейтралізують антигени, які потрапляють в організм з кормом і водою та звільняють його від них, а також інформують організм про їх особливості.

Розвиток, морфофункціональні особливості будови стравохідного мигдалика порівняно добре вивчені у свійської курки. Відомостей про ці структури у цесарок в доступній нам літературі ми не знайшли, що і зумовило мету наших досліджень.

Матеріал і методи. Матеріал для дослідження відібрано від 5 голів цесарок породи сіра крапчаста віком 7 місяців. Профілактичних щеплень птиці не проводили. Дослідження проводили класичними методами морфологічних досліджень.

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями підтверджено що стравохідний мигдалик цесарок, візуально виявляється, в ділянці переходу стравоходу в залозисту частину шлунка і має вигляд кільцеподібної смужки білуватого кольору. Ширина, якої становить $0,71 \pm 0,01$ см, а довжина – $1,6 \pm 0,03$ см (відповідає периметру стравоходу). Слизова оболонка стравоходу формує 5 – 6 поздовжніх складок, які продовжуються і в ділянці розташування мигдалика. Де, їх лінійні проміри, дещо збільшуються порівняно з прилеглими ділянками стравоходу. Так, висота складок ділянки розташування мигдалика становить $1,9 \pm 0,02$ мм, а ширина – $2,18 \pm 0,02$ мм, що на 26 % і 90 % (відповідно) більше ніж в прилеглих ділянках стравоходу.

Стінка стравоходу утворена слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, яка зовні вкрита мезотелієм. В підсерозній основі знаходиться багато кровоносних і лімфатичних судин та нервово сплетення. М'язова оболонка утворена гладкою м'язовою тканиною. Пучки її клітин формують внутрішній поздовжній шар і зовнішній циркулярний. Між ними та між пучками м'язової тканини знаходиться прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини.

Слизова оболонка утворена епітелієм, власною і м'язовою пластинками та підслизовою основою. Епітелій слизової оболонки в ділянці мигдалика багат шаровий плоский зроговілий. М'язова пластинка слизової оболонки добре виражена, представлена пучками гладких м'язових клітин. Власна пластинка і підслизова основа слизової оболонки цієї ділянки утворені пухкою волокнистою сполучною тканиною. В них міститься велика кількість кровоносних і лімфатичних судин, нервово сплетення, а також деревоподібні пучки

колагенових волокон, які утворюють остов складок і розташовані в їх центрі. Секреторні відділи стравохідних залоз, знаходяться у власній пластинці. Поблизу переходу стравохідного мигдалика у залозисту частину шлунка в підслизовій основі з'являються часточки глибоких залоз. Крім вказаних вище структур, у власній пластинці і підслизовій основі слизової оболонки розміщена лімфоїдна тканина, яка і зумовлює функцію мигдалика. Вона представлена всіма рівнями структурної організації – дифузна лімфоїдна тканина, передвузлики, первинні та вторинні лімфоїдні вузлики, що свідчить про її повну морфофункціональну зрілість і відповідно зрілість мигдалика. Тобто, стравохідний мигдалик цесарок цього віку здатний дати повноцінну відповідь на дію антигенів.

Лімфоїдна тканина стравохідного мигдалика займає $47,14 \pm 0,07$ % площі слизової оболонки стравоходу. Вміст її окремих рівнів структурної організації неоднаковий. Найбільше серед них дифузної лімфоїдної тканини ($78,60 \pm 0,24$ %), менше – вторинних ($11,67 \pm 0,16$ %) і первинних лімфоїдних вузликів – ($5,80 \pm 0,05$ %) та найменше – передвузликів ($3,76 \pm 0,09$ %).

Дифузна лімфоїдна тканина не має чітких меж. У ній клітини лімфоїдного ряду розташовані рівномірно. Поодинокі, а іноді пакетами в дифузній лімфоїдній тканині виявляються передвузлики, первинні та вторинні лімфоїдні вузлики. Передвузлики утворені більш щільними не великими скупченнями лімфоїдних клітин, що не мають чітко виражених меж і оболонки. Первинні та вторинні лімфоїдні вузлики оточені оболонкою. Вони мають округлу, частіше овальну форму і неоднакові розміри. У первинних лімфоїдних вузликах щільність розташування лімфоїдних клітин однакова, а у вторинних помітні світлі центри, які оточені щільно розташованими лімфоїдними клітинами, що формують мантию.

МОРФОЛОГІЯ ШЛУНКА ТА ЙОГО ІМУННИХ УТВОРЕНЬ У ФАЗАНА

Усенко С. І.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Особливе місце в цій багатокомпонентній тканинній організації відводиться так званій лімфоїдній тканині, асоційованій зі слизовими оболонками (mucous associated lymphoid tissue – MALT). За регіональними ознаками виділяють лімфоїдну тканину травного каналу (gastrointestinal associated lymphoid tissue – GALT) та лімфоїдну тканину дихальних шляхів (bronchus associated lymphoid tissue – BALT). Проте в жодному місці вона не так розвинена як у шлунково-кишковому тракті. GALT постійно повинна відрізняти нешкідливі антигени,

присутні в їжі чи бактерії-коменсали від патогенних бактерій. Тому не дивно, що вона містить більше лімфоцитів ніж усі вторинні лімфоїдні органи разом взяті.

Морфофункціональні особливості імунних утворень шлунка у свійських птахів достатньо повно досліджені в курей, качок, гусей і перепелів. Даних про їх особливості у фазана в спеціальній літературі ми не знайшли, що і зумовило мету нашого дослідження.

Матеріал і методи. Матеріал для дослідження відібрали від 5 голів статевозрілого фазана. При виконанні роботи використовували класичні методи морфологічних досліджень.

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями підтверджено, що шлунок фазана має добре розвинуті залозисту і м'язову частини. Залозиста частина шлунка є продовженням стравоходу і з'єднується з м'язовою частиною проміжною зоною. З пілоричної ділянки м'язової частини шлунка починається дванадцятипала кишка. Стінка всіх частин шлунка утворена слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка формує низькі поздовжні складки і складається з епітелію, власної і м'язової пластинок та підслизової основи. М'язова оболонка утворена гладкою м'язовою тканиною, а серозна – пухкою волокнистою, яка вкрита мезотелієм.

Імунні утворення залозистої частини шлунка і проміжної зони, які представлені лімфоїдною тканиною розташовані у власній пластинці слизової оболонки і в підслизовій основі.

У власній пластинці вони знаходяться під поверхневими залозами і між ними, а в підслизовій основі залозистої частини шлунка – ще і на периферії часточок глибоких залоз. Окремі скупчення лімфоїдної тканини підслизової основи з'єднані з скупченнями лімфоїдної тканини власної пластинки слизової оболонки. Лімфоїдні клітини скупчень лімфоїдної тканини інфільтрують поверхневий епітелій слизової оболонки і епітелій поверхневих та глибоких залоз, а також виявляються в просвітах залоз. Лімфоїдна тканина цієї частини шлунка представлена дифузною лімфоїдною тканиною, первинними і вторинними лімфоїдними вузликами, що свідчить про її повну морфофункціональну зрілість і, відповідно, зрілість імунних утворень основу яких вона утворює.

Імунні утворення м'язової частини шлунка представлені тільки локальними скупченнями дифузної лімфоїдної тканини, які розташовані у власній пластинці слизової оболонки під поверхневими залозами і між ними, в підслизовій основі – навколо кровоносних судин, та в верхніх ділянках внутрішнього шару м'язової оболонки (над і між пучками гладких м'язових клітин). Окремі скупчення лімфоїдної тканини слизової оболонки з'єднані з скупченнями лімфоїдної тканини м'язової оболонки. У пілоричній ділянці м'язової частини шлунка, скупчення лімфоїдних клітин також знаходяться у власній пластинці та підслизовій основі. Але вони представлені дифузною лімфоїдною тканиною, первинними та вторинними лімфоїдними вузликами.

Вміст імунних утворень в слизовій оболонці різних частин шлунка фазана неоднаковий. Найбільше їх виявляється у проміжній зоні ($17,66 \pm 0,12$ %) менше

в м'язовій частині – $(10,75 \pm 0,30 \%)$ (в пілоричній ділянці $(31,22 \pm 0,25 \%)$ і найменше – в залозистій частині $(6,14 \pm 0,06 \%)$).

ЕФЕКТ БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ В ЛІПОСОМАЛЬНІЙ ЕМУЛЬСІЇ НА ВМІСТ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Федонюк Л.Я., Стравський Я.С., Білик Я.О.

*Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна*

Вступ. Імунна система виконує функцію захисту організму від різних генетично чужорідних для організму чинників. Значна роль в імунній відповіді належить гуморальним факторам (інтерферони, інтерлейкіни, хемокіни), а також таким складовим імунної системи як система комплементу, лізоцим, імуноглобуліни. Нині у сфері застосування імунотропних препаратів відмічається незначне прогресування.

На фармацевтичному ринку значне місце займають імунотропні препарати синтетичного походження, недоліком яких є велика кількість небажаних побічних реакцій. Альтернативою цьому є препарати на основі лікарської рослинної сировини.

Мета роботи. Вивчити вплив бурштинової кислоти на гуморальну ланку імунної системи організму щурів.

Матеріали і методи. На першому етапі роботи отримували ліпосомальну емульсію з бурштиновою кислотою, використовуючи ультразвуковий диспергатор УЗДН-А за робочої частоти 22 кГц. Для надання мембранам ліпосомальної емульсії підвищеної міцності у вихідну ліпідну суміш вводили до 40 % холестеролу. На другому етапі роботи вивчали дію бурштинової кислоти в ліпосомальній емульсії на гуморальну ланку організму щурів.

Дослід проводили на двох групах статевозрілих нелінійних білих щурах (самцях) аналогах (маса тіла 200–270 г, вік 6–8,0 міс.), по 5 тварин у групі. Щурі контрольної (I групи) отримували стандартний раціон зі згодовуванням гранульованого комбікорму впродовж всього періоду дослідження з вільним доступом до води. Щурам дослідної (II групи) вводили підшкірно 0,1 % розчин бурштинової кислоти у ліпосомальній емульсії у дозі $2,0 \text{ см}^3$ протягом п'яти діб. Клінічні дослідження проведено за типовою моделлю простого дослідження в паралельних групах. Для досягнення статистичного вірогідних даних щурів відбирали у групи методом випадкової вибірки.

На четверту добу після останнього введення бурштинової кислоти в ліпосомальній емульсії, за використання тіопенталового наркозу, щурів декапітовували. Стан гуморальної ланки імунної системи організму визначали за вмістом сироваткових імуноглобулінів А, М, G методом твердофазового

імуноферментного аналізу за допомогою набору реагентів “eBioscience, Inc” із використанням аналізатора “StatFax”. Циркулюючі імунні комплекси визначали в 4,0 % розчині поліетиленгліколю.

Результати дослідження. Після застосування бурштинової кислоти в ліпосомальній емульсії в організмі щурів дослідної групи вміст імуноглобулінів класу А збільшився на 44,0 % ($p < 0,01$) порівняно із щурами контрольної групи. Отримані дані дають підставу стверджувати, що під впливом бурштинової кислоти в ліпосомальній емульсії в організмі щурів дослідної групи відбулась активація плазматичних клітин, які розміщені під слизовими оболонками, що сприяло виробленню імуноглобулінів класу А. Активація синтезу імуноглобулінів класу А, під впливом бурштинової кислоти, свідчить про забезпечення місцевого імунітету слизовими оболонками організму щурів, адже сироватковий імуноглобулін класу А захищає від уражень різними інфекціями дихальні та сечовивідні шляхи, кишково-шлунковий тракт. Антитіла перешкоджають прикріпленню бактерій до епітеліальних клітин. Таким чином, вони запобігають адгезії, що робить неможливим бактеріальне ушкодження клітин. Як наслідок, бурштинова кислота в ліпосомальній емульсії разом із неспецифічними факторами імунітету забезпечує захист слизових оболонок від вірусів і мікроорганізмів.

Після застосування бурштинової кислоти в ліпосомальній емульсії в організмі щурів дослідної групи вміст імуноглобулінів класу М збільшився на 61,0 % ($p < 0,001$) порівняно із щурами контрольної групи. Така активність імуноглобулінів класу М свідчить про їх швидку активацію в організмі щурів у відповідь на первинний контакт з бурштиновою кислотою в ліпосомальній емульсії.

Беручи до уваги те, що імуноглобулін класу М входить до складу антиген-специфічного рецептора В-лімфоцитів, а на клітинній мембрані IgM знаходиться у вигляді мономера із додатковим гідрофобним доменом то бурштинова кислота в ліпосомальній емульсії сприяла активації В-лімфоцитів, які секретують пентамерний IgM, а потім переключаються на IgG або інші класи імуноглобулінів. IgM – перший бар’єр на шляху інфекції. Він має невисоку специфічність (спорідненість) до антигена, але завдяки своїй пентамерній формі може одночасно зв’язати п’ять молекул антигена, що сумарно дає високу авідність зв’язування. Також завдяки олігомерності IgM легко викликає аглютинацію мікробних клітин, що сприяє їх знищенню макрофагами.

Після застосування бурштинової кислоти в ліпосомальній емульсії в організмі щурів дослідної групи вміст імуноглобулінів класу G збільшився на 36,0 % ($p < 0,05$) порівняно із щурами контрольної групи. У щурів, після застосування бурштинової кислоти в ліпосомальній емульсії, не було діагностовано клінічних відхилень від фізіологічної норми. Отже, підвищення вмісту імуноглобулінів класу G в організмі щурів після застосування бурштинової кислоти в ліпосомальній емульсії свідчить про індукцію антитілозалежної клітинної цитотоксичності та формування довготривалого гуморального імунітету.

Висновок. Бурштинова кислота в ліпосомальній емульсії позитивно діє на гуморальну ланку імунної системи організму щурів, про що свідчить підвищення вмісту імуноглобулінів класів А, М і G.

ВАРІАЦІЇ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕЛИКОКЛІТИННИХ НЕЙРОСЕКРЕТОРНИХ НЕЙРОНІВ ГІПОТАЛАМУСА ЩУРІВ ЗА УМОВ СВІТЛОВОЇ ДЕПРИВАЦІЇ

Федоряк І. В., Булик Р. Є.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Надзорове (супраоптичне) і прищлуночкове (паравентрикулярне) ядра гіпоталамуса тварин є ключовими нейросекреторними ланками, що забезпечують об'єднання нервових і ендокринних механізмів регуляції в загальну нейроендокринну систему, беручи участь, тим самим, у реалізації відповідної реакції організму на експериментальні впливи. Механізми циркадіанної пейсмерної активності нейронних систем надзорових ядер гіпоталамуса ссавців у даний час підлягають інтенсивним дослідженням. Незважаючи на глибокі і всебічні дослідження гіпоталамуса, до теперішнього часу немає єдиних уявлень про його індивідуальну реактивність і ступінь залучення клітинних структур в стресову реакцію, викликану тривалим перебуванням тварин за умов постійної темряви (світлової депривації).

Мета дослідження полягала в з'ясуванні впливу світлової депривації на морфофункціональний стан надзорових ядер гіпоталамуса щурів. Експериментальні тварини поділені на 2 серії досліджень, у кожній з яких забір біоматеріалу здійснювався о 14.00 і о 02.00 год. Обрані терміни проведення експерименту зумовлені різною функціональною активністю шишкоподібної залози у вказані часові періоди доби.

Тварини 1-ої серії (інтактні) перебували 14 діб за умов звичайного світлового режиму (світло з 08.00 до 20.00 год, освітленість люмінесцентними лампами на рівні кліток 500 Лк). Щури 2-ої серії знаходилися в умовах постійної темряви – світлової депривації (моделювання гіперфункції шишкоподібної залози) протягом 14-ти діб.

Вивчення морфометричних характеристик нейронів надзорових ядер гіпоталамуса виявило добову динаміку показників. За стандартного світлового режиму у щурів реєструється добовий ритм морфофункціональної активності нейронів надзорових з максимумом активності в денний час (до 14.00 год).

Відомо, що серед зовнішніх геофізичних чинників найвагоміший вплив на роботу циркадіанного пейсмерера здійснює освітленість. При утримуванні тварин в умовах постійної темряви о 14.00 год площа нейрона надзорових ядер гіпоталамуса наближена до аналогічної величини в інтактних щурів. Водночас,

нами виявлено зростання розмірів його ядра на 21,2 % ($r = 0,74$). Зміни розмірів ядра викликані збільшенням площі ядерця нейрона ($r = 0,85$), яка становила $63,18 \pm 7,21$ мкм² і була значно більшою від такої в інтактних щурів. Привертало увагу і вірогідне зниження щодо інтактних тварин ядерно-цитоплазматичного співвідношення (ЯЦС), яке складало $2,11 \pm 0,042$ од. Водночас питомий об'єм ядерця перебував у межах $14,84 \pm 1,60$ од. і був вірогідно більшим щодо об'єму досліджуваної структури у нейроні інтактних тварин у денний період спостереження.

Світлова депривація призводила о 14.00 год до вірогідного зменшення концентрації РНК в ядрі на 35,4 %, ядерці – на 26,7 %, водночас в цитоплазмі кількість РНК залишалася на рівні величин інтактних тварин.

Утримування тварин в умовах постійної темряви викликало також виражені зміни морфофункціонального стану нейронів надзорних ядер гіпоталамуса о 02.00 год. Так, площа ядра нейрона становила $100,3 \pm 5,58$ мкм² і була вірогідно більшою за аналогічну в інтактних тварин. Вказані зміни супроводжувалися збільшенням площі ядерця, яка становила $49,9 \pm 7,03$ мкм² ($r = 0,85$) і площі цитоплазми нейрона, яка перебувала у межах $221,9 \pm 7,34$ мкм² ($r = 0,93$). Відмітимо, що перебування тварин за умов світлової депривації не впливало на добовий ритм морфофункціональної активності нейронів надзорних ядер гіпоталамуса. Більшу їх активність, як і у тварин, які перебували за звичайного освітлення, реєстрували у денний період спостереження. ЯЦС нейрона надзорних ядер гіпоталамуса о 02.00 год було нижчим від такого в інтактних тварин на 2,7 %. У той же час, питомий об'єм ядерця нейрона перевищував більш, ніж вдвічі аналогічний показник інтактних тварин.

Характеризуючи нічний етап експерименту, відзначимо вірогідне зростання концентрації РНК в ядрі, ядерці та цитоплазмі нейронів надзорних ядер гіпоталамуса, щодо показників тварин попереднього часового інтервалу, що перебували за умов постійної темряви. Нами виявлено прямий кореляційний зв'язок між концентрацією РНК в ядрі та площею ядра ($r = 0,32$), концентрацією РНК у ядерці та площею ядерця ($r = 0,31$), концентрацією РНК у цитоплазмі та площею останньої ($r = 0,71$). У цьому добовому проміжку показники концентрації нуклеїнової кислоти в ядерці досліджуваних структур були нижчими, а у цитоплазмі – вищими щодо величин інтактних тварин того ж часового інтервалу.

Порівняно з денним періодом (14.00 год), до 02.00 год виявлено підвищення в нічний період спостереження ЯЦС у досліджуваних нейронах, яке становило $2,60 \pm 0,022$.

Висновки. 1. Тривалість фотоперіоду істотно впливає на добову активність надзорних ядер гіпоталамуса. 2. Постійна темрява (світлова депривація) не спричинює інверсії ритму морфофункціональної активності досліджуваних нейронів, максимальні величини, як і в інтактних тварин, припадають на денний проміжок. 3. Світлова депривація викликає вірогідне збільшення площі нейрона, його ядра, ядерця у нічний та денний інтервали спостереження. Водночас спостерігається зменшення ядерно-цитоплазматичного співвідношення,

зниження концентрації РНК в ядрі та ядерці нейрона надзорних ядер гіпоталамуса щурів у денний період доби.

ОСОБЛИВОСТІ РАНЬОГО МОРФОГЕНЕЗУ КІСТОК ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ ЛЮДИНИ

Хмара Т. В., Бірюк І. Г., Коваль О. А., Комар Т. В., Заморський І. І.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Незважаючи на величезний фактичний матеріал у галузі розвитку верхньої кінцівки людини, слід визнати, що не цілком зрозумілі загальні структурні принципи розвитку її кісток. Вивчення особливостей морфогенезу кісток верхньої кінцівки, термінів послідовності скостеніння, а також вікових особливостей кісток поясу і вільної верхньої кінцівки має практичне значення для визначення «кісткового віку» дитини, захворювань залоз внутрішньої секреції, коли спостерігається порушення процесу скостеніння.

Зачатки кінцівок у людини являють собою скупчення багатой судинами мезенхіми і з'являються наприкінці 3-го тижня ембріогенезу, а до кінця 4-го тижня, у середині закладки для верхніх кінцівок, виявляється невелике потовщення мезенхіми і на 5-му тижні внутрішньоутробного розвитку подібне потовщення – для нижніх кінцівок. Ці потовщення є першою закладкою скелета кінцівок – “склеробласта”, з якого розвивається перетинчастий скелет. В останньому розвивається хрящовий скелет, а з нього надалі вже постійний кістковий скелет. Таким чином, у розвитку скелета кінцівок можна виділити три стадії: перетинчасту, хрящову та кісткову.

У 4-тижневого зародка людини склеробласт “бруньки” кінцівок виявляється у вигляді невеликого ущільнення мезенхімальної тканини поблизу майбутньої головки плечової кістки. Впродовж 4-го тижня внутрішньоутробного розвитку людини це потовщення розростається, поширюючись на дистальну частину закладки кінцівок, і дає початок закладкам плечової, променевої і ліктьової кісток та лопатці. На цій стадії ембріогенезу ключиця є досить однорідною масою з потовщеної мезенхімальної тканини, яку до цього періоду не можна досить ясно відрізнити від оточуючих тканин. Хрящова основа закладки плечової кістки оточена сильно вираженим товстим охрястям. На обох кінцях короткого тіла плечової кістки тканина має передхрящовий характер будови. У кистьовій пластинці на наступних стадіях розвитку можна побачити потовщені пластинки мезенхіми, які відповідають закладкам зап'ясткових кісток. Жодного диференціювання в цей період розвитку зап'ясткових і п'ясткових кісток ще немає. На початку 7-го тижня внутрішньоутробного розвитку у передплідів людини 14,0–15,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) визначається добре виражена закладка лопатки, ключиця представлена паличкою, що виникає з

потовщеної мезенхімальної тканини і в тілі ключиці на 6-му тижні розвитку з'являються самостійні точки скостеніння – присередня та бічна. На цій стадії передплодового періоду розвитку поступово збільшується закладка плечової кістки, набуваючи хрящового остову, ліктьова і променева кістки складаються теж головним чином з хряща, оточеного щільним охрястям. Кисть представлена потовщеною мезенхімою, в якій можна спостерігати місця з чітко вираженим ущільненням, які відповідають зап'ястковим кісткам. Фаланги визначаються в аналогічних місцях ущільненої тканини, без ознак будь-якої сегментації. Лопатка складається переважно з хряща, покритого вираженим шаром охрястя. Ключиця має вигляд паличкоподібного утворення, що доходить до I ребра і з'єднується з зачатком ручки груднини. Вона має самостійне ядро. Виявляється надплечово-ключична зв'язка.

Скостеніння ліктьової і променевої кісток починається на 7-му тижні внутрішньоутробного розвитку – у хрящових моделях майбутніх кісток. При чому, центр скостеніння у тілі ліктьової кістки з'являється дещо пізніше, ніж у тілі променевої кістки.

У передплідів 20,5–22,0 мм ТКД вже виявляється закладка плечового суглоба без утворення ще чітко вираженої суглобової капсули. Також визначаються закладки добре виражених виростків плечової кістки, спостерігається збільшення закладок кісток передпліччя, ліктьовий та шилоподібний відростки складаються з хряща та потовщеної мезенхімальної тканини. Наприкінці 2-го місяця внутрішньоутробного розвитку скостеніння починається у хрящовій моделі плечової кістки і виникає первинне ядро у тілі. Також на цій стадії розвитку виникає первинне ядро скостеніння поблизу її бічного кута – в ділянці шийки лопатки.

Впродовж 3-го місяця внутрішньоутробного розвитку хрящова основа скелета верхньої кінцівки поступово набуває особливостей будови майбутньої кісткової основи. За винятком ключиці всі інші кістки верхньої кінцівки проходять хрящову стадію розвитку, як періоду, що передує скостенінню. До кінця 4-го місяця внутрішньоутробного життя процес скостеніння в ключиці завершується, за винятком груднинного кінця. Ключиця – це перша кістка, що зазнає процесу скостеніння і остання по зрощенню її складових частин.

Осифікація кісток кисті починається на 2-му місяці внутрішньоутробного розвитку, коли з'являються первинні центри скостеніння у діяфізах п'ясткових кісток і фаланг пальців. Слід зазначити, що зап'ясткові кістки на момент народження повністю хрящові. П'ясткові кістки і фаланги новонародженого містять кісткові тіла.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНОЇ ЕМБРІОЛОГІЇ

Хмара Т. В., Заморський І. І., Цигикало О. В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

*Багато є див на світі, та найдивніше – людина.
Софокл*

Ембріологія займає важливе місце в комплексі наук, на яких будується вивчення та управління індивідуальним розвитком тварин та людини. Ембріологія вивчає ранній період життя, який прихований від нашого погляду. Нам дано безпосередньо спостерігати за долею людини лише після народження. Як наголошував проф. Брусиловський А. І. (1984): “Можливо, ми всі трохи відхиляємось від істини, називаючи свій календарний вік, тому що не враховуємо, що наше життя почалося на кілька місяців раніше. Справжній початок нового життя – це запліднення”. А що відбувається до народження? З цього погляду цікавим є питання: “Коли мають на увазі людину, де той момент, з якого можна називати її цим словом?” З одного боку, з моменту запліднення і до появи на світ в утробі матері знаходиться лише біологічний компонент майбутньої людини. Навколишнє зовнішнє середовище, соціальні чинники діють на нього лише через організм матері. Все різноманіття соціального впливатиме лише після народження, і тоді його життя підкориться і біологічним, і соціальним законам. З іншого боку, ще в утробі матері майбутня людина живе своїм, багато в чому таємничим життям. Вона реагує як на материнський голос, так і на її настрій. А коли плід починає по своєму “розуміти”? Можливо, від початку появи центральної нервової системи. Можливо, ще раніше, оскільки його клітини здатні вловлювати зміни у хімічному складі крові матері, і це відбувається тоді, коли майбутня мати хвилюється.

Сутність біогенетичного закону Мюллера-Геккеля полягає в тому, що індивідуальний розвиток організму людини (онтогенез) є коротким та швидким повторенням історичного розвитку низки предків цього виду (філогенез). При цьому філогенез в індивідуальному розвитку ніколи не повторюється повністю. Розвиток кожного органу вищого хребетного повторює еволюцію цього органу нижчого хребетного. В індивідуальному розвитку організму І. І. Шмальгаузен розрізняв три типи кореляцій: 1) ті, що визначаються спадковістю; 2) ті, що пов’язані з внутрішніми факторами і проявляються через передачу речовин або збудження безпосередньо від однієї частини тіла до іншої; 3) кореляції, зумовлені залежностями між вже сформованими частинами та органами. Слід наголосити, що збирання окремих фактів про розвиток органів і структур людини воєдино не дає системи знань. Останнє проявляється тільки тоді, коли фактичний морфологічний матеріал розташовується таким чином, що розгляд його окремих ланок дає можливість побудувати всю картину розвитку та еволюції органу. Загальна нервова регуляція розвитку плода має суттєве

значення, але при цьому важлива й гуморальна регуляція. В організмі існує тонко збалансована рівновага між усіма клітинами ендокринної системи.

Сьогодні ні в кого не викликає сумніву той факт, що без розробки медичних аспектів сучасної ембріології неможливо вирішувати важливі завдання сучасної медицини – лікування та профілактика уроджених та спадкових захворювань, вирішення проблем безплідності, трансплантація органів та тканин, злоякісного росту та багатьох інших. Ембріологи допомагають юристам впізнати індивідуум, визначити батьківство. У теперішній військовий час в Україні ембріологія внесе зміни і в цивільне право. Адже тепер існує не лише штучне запліднення, а й запліднення спермою, законсервованою за допомогою холоду. Жінка може народити дитину від свого чоловіка, тривалий час перебуваючи далеко від нього або будучи його вдовою. При сучасному темпі розвитку ембріології можливе рано чи пізно стає буттям.

Народження дитини – це свято у сім'ї. І так хочеться, щоб у наш неспокійний час життя людини після народження нічим не затьмарювалося.

БИОМОРФОЛОГИЯ СКЕЛЕТНИХ СТРУКТУР ПЕРЕДПЛІЧЧЯ ТА КИСТІ ДЕЯКИХ ЛЕЛЕКОПОДІБНИХ

Шавурська М.А.

***Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна***

Загально відомо, що форма крила відіграє вирішальну роль у польоті птахів і корелює з ефективністю польоту, відстанню міграції та біомеханікою створення підйомної сили під час польоту.

Існує ряд досліджень, в яких показано, що форма пташиних крил і механізм польоту також пов'язані із загальною поведінкою птахів у пошуках їжі та середовищем їх існування.

Досліджені лелекоподібні (білий лелека, сіра чапля) характеризуються ширяючим, ковзаючим польотом та є міграційним птахами зі схожим ареалом проживання на типом живлення.

Під час проведення досліджень з скелетних структур передпліччя та кисті знімали проміри, зокрема: L – загальна довжина крила, L_1 – довжина плечової кістки, L_2 – довжина передпліччя, L_3 – довжина кисті, $a_{1|2|3}$ – сегментальний діаметр ліктьової кістки, $b_{1|2|3}$ – сагітальний діаметр ліктьової кістки, $c_{1|2|3}$ – сегментальний діаметр діафіза променевої кістки $d_{1|2|3}$ – сагітальний діаметр променевої, L_4 – довжина пряжки, L_5 – довжина III пальця, L_6 – довжина II пальця, L_7 – довжина IV пальця, M_1/M_2 – висота/довжина міжкісткового простору, e_1 – сегментальний діаметр діафіза третьої п'ясткової кістки, e_2 –

сагітальний діаметр третьої п'ясткової кістки, f_1 – сегментальний діаметр діафіза четвертої п'ясткової кістки, f_2 – сагітальний діаметр четвертої п'ясткової кістки.

Власні дослідження показали, що скелетні структури передпліччя та кисті досліджених видів мають як подібні, так і відмінні риси (Рисунок).

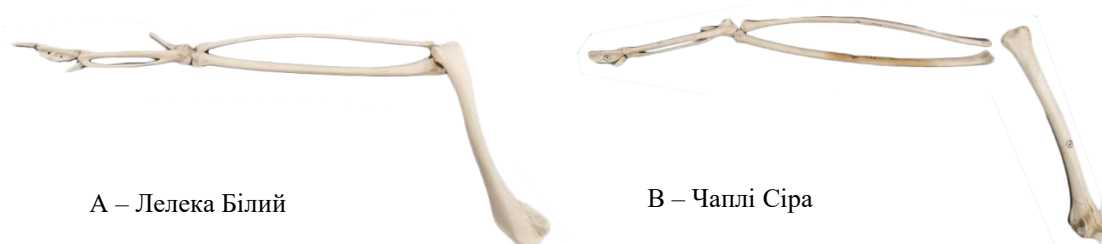


Рисунок. Скелет крила досліджених лелекоподібних.

Як подібні, так і відмінні за значенням, у досліджених видів, спостерігаються і співвідношення скелетних структур передпліччя та кисті (Таблиця).

Таблиця. Показники співвідношень скелетних структур передпліччя та кисті деяких лелекоподібних, %

Показники співвідношень	Види птахів	
	Білий лелека	Сіра чапля
L1 : L	33,9	33,6
L2 : L	37,5	38,8
L3 : L	30,0	28,0
a1 : L2	13,3	5,9
a2 : L2	4,1	4,2
a3 : L2	4,1	3,9
b1 : L2	4,5	4,2
b2 : L2	3,4	3,5
b3 : L2	3,7	3,8
c1 : L2	2,4	2,4
c2 : L2	2,3	2,3
c3 : L2	2,8	3,0
d1 : L2	2,6	2,6
d2 : L2	2,3	2,1
d3 : L2	1,8	1,8
L4 : L3	58,4	64,5
L5 : L3	41,6	30,3
L6 : L3	5,5	14,6
L7 : L3	2,7	11,1
M1 : L4	5,3	4,4
M2 : L4	59,8	50,8
e1 : L4	6,7	6,3
e2 : L4	5,6	5,1
f1 : L4	2,7	2,5
f2 : L4	2,2	2,1

ВИКОРИСТАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ В ДОСЛІДЖЕННІ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ РОСТУ ЧАСТИН ТІЛА В ОНТОГЕНЕЗІ ПТАХІВ

Шатковська О. В.¹, Гхазалі М. А.¹, Митяй І. С.¹, Стегней М. М.²

¹ Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, м. Київ, Україна

² Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Ранній період онтогенезу (ембріональний і постембріональний періоди) являються ключовими для розуміння закономірностей формування плану будови тіла у птахів. Ми можемо отримати уявлення відносно реалізації фенотипічної варіації птахів через морфологічну інтеграцію та модульність. Інтеграція може досягатись завдяки кореляції органів і їх функцій. Наприклад, патерни координованого розвитку сусідніх регіонів або частин, що належать одному скелетному модулю. Більшість досліджень скелетної інтеграції у птахів виконані на дорослих особинах. Онтогенез значно рідше є предметом подібних досліджень. Ми тестували гіпотезу інтеграції частин тіла в ембріональному і постембріональному періодах онтогенезу у грака (*Corvus frugilegus*). Вибірка включала ембріони від 10 доби інкубації і до вилуплення (17 доба) і пташенята від вилуплення до покидання гнізда (30 діб). Досліджувались динаміка і інтеграція відносних процентних приростів маси тіла, довжини голови, скелетних елементів крила і тазової кінцівки, а також першорядних махових. Відносний процентний приріст вимірювався відповідно до формули Броді. Групи ознак, що мають подібний патерн росту (модулі), визначались ієрархічним кластерним аналізом, кореляція між модулями оцінювалась PLS аналізом.

Встановлено, що ембріональний і постембріональний періоди мають значну узгодженість у динаміці змін відносних процентних приростів досліджуваних ознак і кластеризації окремих модулів. Модулі в основному включають масу тіла і довжину голови, а також елементи, що утворюють передні і задні кінцівки. Відмінності виявлені при об'єднанні модулів у кластери в ембріональному та постембріональному періодах. Елементи тазових кінцівок групуються зі скелетними елементами крила в ембріональному періоді, але з масою тіла та довжиною голови в постембріональному періоді. Найсильніша модульність спостерігалась для тазової кінцівки в ембріогенезі і для крила в постембріональному періоді. Крило і особливо першорядні махові мали найбільш відмінні моделі росту. Зміни ступеню інтегрованості локомоторних модулів в онтогенезі пов'язані, на нашу думку, з більш раннім функціонуванням тазових кінцівок у постембріональному періоді та підготовкою крил до функціонування після вильоту пташенят з гнізда.

ДО ПИТАННЯ ПРО ГІСТОПАТОЛОГІЧНУ ДІАГНОСТИКУ ПАНЛЕЙКОПЕНІЇ

Швед А. М., Сердюков Я. К.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Актуальність проблеми. Панлейкопенія, або чума котів, є висококонтагіозною вірусною інфекцією, яка характеризується вкрай тяжким перебігом та значною смертністю як серед домашніх, так і серед безпритульних котів. Збудник захворювання, вірус з родини Parvoviridae, має надзвичайно високу стійкість до зовнішніх умов і вражає переважно тканини з високим мітотичним індексом, такі як шлунково-кишковий канал і лімфоїдна тканина. Основними клінічними проявами захворювання є лейкопенія, збільшення або зменшення температури тіла, діарея, блювота, зневоднення, що швидко призводять до значного погіршення стану здоров'я та високої ймовірності летальних наслідків. Найбільш сприйнятливими до панлейкопенії є молоді тварини віком до одного року, та старі коти (віком 8 років і більше). Особливо високий рівень смертності спостерігається серед кошенят віком від новонародженості до 2–3 місяців, де відсоток летальності може сягати до 75 %. Основний шлях передачі вірусу – фекально-оральний, хоча можливі й інші способи зараження, включаючи контакт з інфікованими поверхнями та предметами, укуси бліх, а також трансплацентарний шлях зараження.

Одними з методів діагностики панлейкопенії є патолого-анатомічний та гістопатологічний. Якщо макроскопічні зміни за цієї хвороби є на сьогодні детально описаними, то мікроскопічні зміни в деяких органах висвітлені в науковій літературі недостатньо повно.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом для дослідження був труп kota, безпорідного, віком 2,5 роки, власники якого звернулися до однієї з клінік ветеринарної медицини із скаргами на пригнічення, відмову від корму, зменшення температури тіла. Експрес-тестом було виявлено позитивну реакцію на парвовірус. Лікувальні заходи не дали позитивного ефекту, тварина загинула. За результатами проведеного патолого-анатомічного розтину було виявлено геморагічний гастрит, гострий катаральний ентерит, смугасті крововиливи на слизовій оболонці прямої кишки, дистрофічні зміни в печінці, нирках, міокарді, гіперемія та набряк легень. Для гістологічного дослідження з метою уточнення характеру мікроскопічних змін за панлейкопенії було відібрано зразки селезінки, міокарду, легень, нирок. Відібрані органи було зафіксовано у 10 % забуференому розчині формаліну, залито в парафін, виготовлено необхідну кількість гістозрізів товщиною 5 мкм, зафарбовано гематоксиліном та еозином виробництва фірми «Leica». Виготовлені препарати досліджували і фотографували під світловим мікроскопом.

Результати досліджень та їх обговорення. В ниркових тільцях істотних змін не було виявлено. Епітелій каналців місцями був десквамований, епітеліоцити знаходилися в просвітах каналців. Проміжна сполучна тканина місцями була некротизована, колагенові волокна в цих ділянках були деформовані, мали хвилясту конфігурацію. Судини нирок були розширені, переповнені кров'ю.

В селезінці лімфоїдні вузлики значно зменшені в розмірах. Кількість лімфоїдних клітин у складі вузликів була візуально істотно зменшена. З боку червоної пульпи та стромі істотних змін не було виявлено.

В міокарді виявляли ділянки локальної лімфоїдоцитарної інфільтрації. Місцями міжм'язова сполучна тканина набрякла, пучки колагенових волокон розволокнені. Подекуди спостерігали явище фрагментації кардіоміоцитів та розпаду пучків м'язових волокон.

В легенях альвеоли були розширені, часто з розтягненими, інколи розірваними стінками. Частково альвеоли були заповнені рожевою субстанцією і не містили повітря. Кровоносні судини були розширені й переповнені кров'ю.

Висновки. Таким чином, в нирках було виявлено явища некротичного нефрозу, в селезінці – спустошення лімфоїдних вузликів, в міокарді – ознаки хронічного лімфоцитарного міокардиту, в легенях – гіперемія та набряк. Частина з них описані в літературі, проте згадки про некротичний нефроз та спустошення лімфоїдних вузликів в селезінці практично відсутні. Ураження серця можна пояснити специфічним впливом на кардіоміоцити збудника хвороби, якому притаманний кардіотропізм. Спустошення лімфоїдних вузликів, вочевидь, є ознакою пригнічення імунітету, і, можливо, імунодефіцитного стану. Зміни в нирках і легенях, вочевидь, є наслідком інтоксикації організму тварини.

ЗБУДНИК ХЛАМІДІОЗУ КОТІВ, ЙОГО ЕПІЗООТОЛОГІЧНЕ І ЕПІДЕМІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Яковенко Д. Р.¹, Сорокіна Н. Г.¹, Яненко У. М.²

*¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

²ДП “УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ”, м. Київ, Україна

Вступ. Хламідіоз – це інфекційне захворювання, яке характеризується кон'юнктивітами, пневмоніями, інколи ураженням суглобів, абортами або народженням нежиттєздатного молодняку.

Хламідії є облігатними внутрішньоклітинними паразитами, які розмножуються шляхом бінарного поділу в мембрано-пов'язаних цитоплазматичних вакуолях клітин господаря і також мають унікальний цикл

розвитку, який включає позаклітинні (елементарні тільця 1-го, 2-го порядку) та внутрішньоклітинні форми (ретикулярні тільця).

За сучасною класифікацією збудник відноситься до бактерій типу – *Chlamydiae*, родини – *Chlamydiaceae*, роду – *Chlamydia*, виду – *Chlamydia felis*.

Chlamydia trachomatis є збудником у людей інфекційного кон'юнктивіту, трахоми, деяких венеричних захворювань. *Chlamydia pneumoniae* викликає деякі види пневмоній у людини і тварин. *Chlamydia psittaci* викликає захворювання очей у різних видів тварин і птахів, з нього виділяють окремий вид – *Chlamydia cati*, який призводить до ураження слизових оболонок очей котів.

Мета. Вивчити епізоотичну ситуацію щодо хламідіозу котів.

Методи. Використовували епізоотологічні, клінічні, патологоанатомічні та лабораторні методи дослідження.

Результати дослідження. В останні роки значно зросла частота випадків захворювання на хламідіоз серед котів. Дане захворювання є поширеним у всьому світі і в Україні зокрема. За даними епізоотологічного моніторингу це захворювання реєструється в Німеччині – у 65 %, Франції – у 49 %, Швейцарії – у 48 %, США – у 47 %, Канаді – у 35 %, Бельгії – у 25 %, Великобританії – у 21 %, Японії – у 10 % котів. При вивченні епізоотичної ситуації з хламідіозу котів у місті Києві, на хламідіоз припадає близько 11% від всієї інфекційної патології.

Причиною поширення є наявність неконтрольованого джерела збудника інфекції в природі та міжвидова передача.

Клінічно і латентно хворі тварини та носії є джерелом збудника хламідійної інфекції. Хламідії можуть проникати в організм різними шляхами: аерогенно, тобто через органи дихання (збудник інфекції може перебувати на слизовій оболонці очей, дихальних органів протягом 2–6 місяців); аліментарним шляхом, тобто через їжу (цей тип зараження можливий у випадку використання м'яса вимушено забитих і загиблих тварин із неблагополучних по хламідіозу господарств, що не пройшло достатньої термічної обробки, часто така ситуація відбувається у розплідниках); статевим шляхом (зараження відбувається під час парування тварин (у кішок сталим резервуаром хламідійної інфекції є інфікований канал шийки матки, і це призводить до зараження котів, в той час, у самців збудник локалізується, як правило, в сім'яниках та виділяється разом зі спермою. Після в'язки з інфікованим котом у кішки можна помітити такі симптоми, як пригнічення, в'ялість, знижений апетит, кон'юнктивіт. Основним способом передачі збудника інфекції для новонароджених кошенят є контакт з слизовою оболонкою статевих органів матері під час пологів.); контактним шляхом (зараження можливе через предмети (посуд, лотки), які забруднені інфекційними виділеннями).

В останні десятиліття в закордонній літературі описані випадки зараження хламідіозом людей від хворих домашніх котів. В більшості випадків хламідіоз у котів протікає субклінічно і власники, не підозрюючи нічого, інфікуються під час контакту з ними.

На сьогоднішній день, незважаючи на небезпечність хламідіозу, в більшості країн Європейського Союзу фахівці ветеринарної медицини реагують на прояви

даного захворювання несвоєчасно та не завжди ефективно, або ж використовують застарілі системи збору та обробки даних, тим самим перешкоджають проведенню ефективних заходів профілактики та боротьби з цим захворюванням.

Висновок. Хламідіоз є досить поширеним інфекційним захворюванням серед котів. Не всі фахівці своєчасно та ефективно реагують на прояви даного захворювання. Лікування затратне і не завжди ефективне. Пошуки ефективних профілактичних засобів тривають.

ПРІОРИТЕТНІСТЬ АНАТОМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГУДНИННО-КЛЮЧИЧНО-СОСКОПОДІБНОЇ ДІЛЯНКИ ШИЇ

Яковець Р. В., Шумік Ю. В., Проняєв Д. В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Пріоритетність анатомічного дослідження гуднинно-ключично-соскоподібною ділянкою шиї важко переоцінити. Нині у науковій літературі трапляється чимало досліджень присвячених розвитку та становленню структур даної ділянки. Основною структурою, в межах якої зазвичай розглядають гуднинно-ключично-соскоподібну ділянку шиї є гуднинно-ключично-соскоподібний м'яз. Проте важливіше пам'ятати про інші життєво важливі структури та органи, що розміщені як правило під вказаним м'язом. Для легкості сприйняття пропонуємо умовно поділити простір під гуднинно-ключично-соскоподібним м'язом на три частини: верхню, середню та нижню.

У верхній частині розміщені: заднє черевце двочеревцевого м'яза, найдовший та ремінний м'язи голови та потилична артерія. У середній частині – м'яз-підймач лопатки, передній, середній, задній драбинчасті м'язи, ремінний м'яз голови, нижнє черевце лопатково-під'язикового м'яза, загальна та внутрішня сонна артерії, внутрішня та передня яремні вени, блукаючий та додатковий черепні нерви, гілки шийного та плечового сплетення (верхня частина), шийна петля (нижній корінець), щитоподібна та прищитоподібні залози, лімфатичні вузли. У нижній частині – груднинно-під'язиковий, груднинно-щитоподібний, передній драбинчастий м'язи, підключична, нижня щитоподібна, поперечна шийна та надлопаткова артерії, підключична та передня яремна вени, гілки плечового сплетення (нижня частина), діафрагмальний нерв. Точка між верхньою та середньою третинами груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, де виходять чотири шкірні нерви та додатковий нерв, називають «нервовою точкою шиї», саме туди вводять анестетик при блокаді нервів шийного сплетення.

Отже, з огляду на вищенаведене, не дивлячись на значну кількість наукових публікацій щодо анатомічних особливостей структур та органів груднинно-

ключично-соскоподібної ділянки, варто зазначити що всі вони не охоплюють всього розмаїття морфологічних перетворень органів та структур що до неї належать. Саме тому, вважаємо, що анатомічні статеві-вікові та морфометричні їх дослідження, наразі є надзвичайно важливими на сучасному етапі розвитку анатомічної науки.

СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНА ТА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ РІЗНОВИДІВ КАЛІЦТВА ТВАРИН: НОВІТНІ ДАНІ ТА ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ

Яценко І. В.

*Національний науковий центр «Інститут судових експертиз
ім. засл. проф. М. С. Бокаріуса» м. Харків, Україна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна*

Диспозицією ч. 1 ст. 299 Кримінального кодексу України передбачено: «жорстоке поводження з тваринами, що належать до хребетних <...>, якщо такі дії призвели до тілесних ушкоджень, каліцтва чи загибелі тварини <...>» караються обмеженням волі на строк від одного до трьох років або позбавленням волі на строк від двох до трьох років з конфіскацією тварини [1]. Відтак, одним із негативних наслідків для здоров'я і життя тварин, у разі жорстокого поводження із ними є каліцтво [2]. Проте, цей феномен нині мало досліджений у ветеринарній медицині та юриспруденції.

Акцентуємо увагу на те, що довершеною формою застосування спеціальних ветеринарних знань у судочинстві є судово-ветеринарна експертиза, одним із завдань останньої є оцінка ушкоджень [3], у т. ч. й таких, що призвели до каліцтва тварин різного генезу, для встановлення фактичних даних та обставин правопорушення [4].

Дослідження цього питання вперше у світовій практиці започатковане вченими Харківської наукової судово-ветеринарної школи. Вперше у світовій практиці розроблена «Методика судово-ветеринарного дослідження тварин з метою встановлення їх каліцтва», яка нині внесена в державний Реєстр методик судово-ветеринарних досліджень Міністерства юстиції України [5].

Зважаючи на те, що у спеціальній науковій літературі не приведені методики та алгоритми судово-ветеринарного дослідження окремих видів каліцтва тварин, зокрема, ступеня втрати гостроти зору, слуху, нюху, знівечення екстер'єру, втрата язика, зубів, репродуктивної здатності тощо, підняте питання є актуальним для судово-ветеринарної експертизи і юриспруденції як з теоретичної, так і з практичної точок зору, отже, потребує розроблення, обґрунтування, систематизації та впровадження в експертну практику.

Мета повідомлення – схарактеризувати окремі різновиди каліцтва тварин в аспекті судово-ветеринарної експертизи; виокремити проблемні питання та окреслити шляхи їх вирішення.

У межах нашого дослідження важливою є позиція, що каліцтвом є стійкі розлади здоров'я тварини внаслідок тілесного ушкодження чи його наслідків, вроджених вад розвитку, захворювань, нещасного випадку, що призвело до повної або часткової втрати будь-якого органа чи ділянки тіла тварини, або до повної чи часткової втрати лише функцій органа чи ділянок тіла тварини, що при взаємодії тварини із зовнішнім середовищем може призвести до стійкої втрати або значного обмеження можливості забезпечувати фізіологічні прояви життєдіяльності на рівні з іншими тваринами цього ж виду (харчування, розмноження, орієнтація та переміщення в просторі, координація рухів, ведення природного способу життя, контакту з іншими тваринами, самозахисту, здатності до виконання корисної роботи тощо), а також спотворює зовнішній вигляд тварини через знівечення частин тіла в результаті їх деформації, а також фізичної відсутності.

Стійкою, тобто постійною і повною втратою будь-якого органа є повне фізичне його відокремлення від тіла тварини, а також, якщо в організмі тварини настав такий стан, коли протягом усього її життя в посттравматичному періоді існує повна незворотна втрата функцій, притаманних втраченому органу, котра повністю вже ніколи не відновиться (афункція). Проте, частковою втратою будь-якого органа є такий стан, коли відбулось не повне його відокремлення від тіла тварини, а також, якщо настав посттравматичний парез цього органа, в результаті чого він не може в достатній мірі виконувати свої специфічні функції (гіпофункція) для забезпечення природної життєдіяльності організму тварини.

З огляду на зазначене, схарактеризуємо окремі різновиди каліцтва тварин, з-поміж них такі: втрата зору, слуху, нюху, язика, зубів, кінцівок, репродуктивної здатності, знівечення екстер'єру. Відтак, каліцтвом тварини в результаті *втрати зору* є повна стійка сліпота тварини на обидва ока або такий стан зору, коли зниження його гостроти веде до втрати здатності тварини бачити дрібні предмети, натикаючись на них під час переміщення в просторі, а також абсолютної відсутності реакції на світло.

Також зауважимо, що стійкою (постійною) сліпотою є така втрата зору, якщо протягом усього життя тварини існує незворотна її втрата, котра повністю вже ніколи не відновиться. Втрата зору лише на одне око є втратою функції зору одним органом, оскільки, якщо вирішується питання про втрату парного органа, зокрема й очних яблук, чи втрату цим органом своєї функції, то необхідно виходити з того, що кожний з парних органів являє собою самостійний орган, а, отже, втрата одного з парних органів є втратою окремого органа, при тому, що інший з парних органів може зберігати свою анатомічну цілісність та функціональну активність. Таким чином, втрата зору на одне око або втрата одного ока є тяжким тілесним ушкодженням, якщо настала втрата загальногосподарського або спеціального використання, втрата можливості самостійного існування дикої чи безпритульної тварини в оточуючому

середовищі, або відбулось не виправне знівечення екстер'єру, якщо це поєднано з вилученням очного яблука.

Повна втрата зору на одне око вважається тяжким ушкодженням незалежно від того, чи очне яблуко фізично відсутнє, чи воно присутнє і має клінічно здоровий вигляд, проте зір був втрачений у момент заподіяння ушкодження чи під час лікування цього ж ушкодження.

Ушкодження сліпого ока, що призвело до його хірургічного вилучення, оцінюється судово-ветеринарним експертом залежно від тривалості розладу здоров'я тварини в цілому: середньої тяжкості, якщо реєструється тривалий розлад здоров'я строком понад 21 добу та тривала втрата здатності до виконання твариною корисної роботи строком понад 21 добу, або є легким тілесним ушкодженням з короткочасним розладом здоров'я тривалістю понад 6 діб, але не більше як 21 добу та втратою здатності до виконання твариною корисної роботи тривалістю понад 6 днів, але не більше як 21 добу. Якщо гострота зору ушкодженого ока до травми невідома, то умовно її необхідно вважати нормальною.

Під каліцтвом тварини в результаті *втрати слуху* необхідно розуміти повну, стійку, цілковиту глухоту на обидва вуха або такий незворотний стан, якщо тварина не чує окликів людини або інших звуків на відстані 50 сантиметрів від вушної раковини. Втрата слуху на одне вухо є втратою органом його функцій.

Частковою глухотою є втрата здатності тварини розрізняти звуки з низькою амплітудою. Ушкодження, що призвело до зниження слуху, кваліфікується в залежності від спричинених ним наслідків, тобто за результатом. Якщо гострота слуху ушкодженого вуха до травми невідома, то умовно її слід вважати нормальною.

Наслідки ушкодження лише вушних раковин (опіки, відмороження, рани тощо) оцінюються або за критерієм тривалості повного загоєння ушкоджень (легке тілесне ушкодження із короткочасним розладом здоров'я або середньої травма) або ж тяжкими тілесними ушкодженнями за критерієм знівечення екстер'єру тварини.

Зауважимо, що виконані на тварині оперативні втручання з приводу кастрації самців, декорнуації, резекції вушних раковин і екартикуляції хвоста тощо з господарською чи естетичною метою, з точки зору судово-ветеринарної експертизи, не є ушкодженням екстер'єру тварини.

Під каліцтвом тварини в результаті *втрати нюху (аносмія)* необхідно розуміти стан тварини, коли вона не реагує на запах корму, поданий їй на відстані 50 см від верхівки носа.

Каліцтвом тварини в результаті стійкої (повної) *втрати язика* у тварини є його повне механічне відділення від тіла тварини на рівні кореня або, якщо язик морфологічно цілісний, проте настав такий стан, коли протягом усього життя тварини в посттравматичному періоді існує повна незворотна втрата його функцій, котра повністю вже ніколи не відновиться (афункція). Водночас, під каліцтвом тварини в результаті часткової втрати язика треба розуміти його не повне механічне відділення від тіла тварини на будь-якому рівні, а також, якщо

настав посттравматичний парез цього органа, в результаті чого він не може в достатній мірі виконувати свої специфічні функції для забезпечення природної життєдіяльності організму тварини (гіпофункція).

Втратою зубів (екстракцією) є такий стан, коли хоча б один зуб видалений із зубної комірки повністю або зламаний на рівні шийки зуба чи переходу коронки зуба в корінь на рівні ясен, так, що в зубній комірці залишається лише корінь зуба або не залишається і кореня.

Стійкість втрати зубів оцінюють в залежності від ступеня втрати ними функції: втрата від одного до двох будь-яких зубів є легким тілесним ушкодженням (не є каліцтвом!), а втрата трьох і більшої кількості зубів – середньої тяжкості тілесним ушкодженням, яке за певних умов може призвести до каліцтва, зокрема, у разі констатації стійких розладів здоров'я тварини, що призвели до повної чи часткової втрати функції кусання, відрізання, відривання, жування, перемелювання, подрібнення, утримання корму, що при взаємодії тварини із зовнішнім середовищем може спричинити стійку втрату або значне обмеження харчування на рівні з іншими тваринами цього ж виду.

Під каліцтвом тварини через *втрату кінцівок* необхідно розуміти відокремлення їх від тулуба: для грудних кінцівок – на рівні плечових суглобів, а для тазових кінцівок – на рівні кульшових суглобів, або втрату ними функцій (параліч чи інший стан, що унеможливує їх функціонування). Також під анатомічною втратою кінцівки необхідно розуміти її ампутацію на рівні не нижче ліктьового чи колінного суглобів. Втрату ланок грудної кінцівки нижче ліктьового суглоба і втрату ланок тазової кінцівки нижче колінного суглоба необхідно оцінювати як втрату частини кінцівки.

Під каліцтвом тварини через *травматичну втрату репродуктивної здатності* тварини необхідно розуміти втрату її здатності до парування, зачаття чи запліднення та пологів. Це може проявлятися втратою репродуктивних органів внаслідок травми, переривання вагітності внаслідок ушкодження, незалежно від строку останньої, і за відсутності патології. Для визначення втрати репродуктивної здатності тварини необхідна наявність причинно-наслідкового зв'язку між заподіяними тварині ушкодженнями і втратою репродуктивної здатності, встановлені об'єктивними методами.

Втрата органа, якщо його видалено шляхом оперативного втручання з господарською метою, не є травматичною втратою репродуктивної здатності, наприклад, кастрація тварини, оваріоектомія, гістеректомія тощо не є каліцтвом тварини з точки зору судово-ветеринарної експертизи.

Окремо схарактеризуємо такий різновид втрати репродуктивної здатності самців як *травматична ампутація статевого члена*. Так, каліцтвом тварини в результаті стійкої (повної) втрати статевого члена у тварини є повне механічне його відокремлення від тіла тварини на рівні кореня або, якщо статевий член морфологічно цілісний, проте настав такий стан, коли протягом усього життя тварини в посттравматичному періоді існує повна незворотна втрата його функції, котра повністю вже ніколи не відновиться (афункція). Водночас, під каліцтвом тварини в результаті часткової втрати статевого члена треба розуміти

його не повне механічне відділення від тіла тварини на будь-якому рівні (голівки, тіла), а також, якщо настав посттравматичний парез цього органа, в результаті чого він не може в достатній мірі виконувати свої специфічні функції для забезпечення репродуктивної здатності (гіпофункція). Травматична ампутація статевого члена та каліцтво самця мають перебувати у прямому причинно-наслідковому зв'язку. Імпотенція самця, зумовлена його віком, не є каліцтвом.

Знівечення екстер'єру тварини може призвести до її каліцтва. Експертне оцінювання знівечення екстер'єру тварини здійснюють, виходячи із загальноприйнятих уявлень про зовнішній вигляд тварини, який виражений в пропорціях, гармонійності й особливостях форми тіла, властивих породі, статі, віку й типу конституції тварини. Варто наголосити, що знівеченням екстер'єру тварини є не властиві їй фізичні вади, котрі проявляються не звичним, протиприродним, скаліченим, понівеченим, потворним, дуже не гарним, огидним, жакливим, відразливим виглядом тварини. Проте вік, стать, порода, здатність до виконання корисної роботи під експертної тварини під час вирішення цього питання до уваги не беруться.

Експертне оцінювання знівечення екстер'єру, що призвело до каліцтва тварини, повинне проводитись за наслідками, котрі визначились з часом і мають остаточний (сталий) вигляд посттравматичних ушкоджень тіла. У випадку явного, безумовного і безсумнівного знівечення екстер'єру тварини (наприклад, травматична ампутація кінцівки або частини кінцівки, травматична енуклеація очного яблука, травматична ампутація верхівки носа) судово-ветеринарний експерт може остаточно кваліфікувати каліцтво одразу після травмування, не очікуючи повного загоєння травми.

Вирішення питання про настання у тварини каліцтва у зв'язку із знівеченням екстер'єру можна лише за результатами, що визначилися з часом і мають остаточний вигляд посттравматичних ушкоджень без хірургічного втручання, проте не раніше ніж через 60–90 діб від терміну травмування, оскільки протягом певного періоду можливі інволюційні зміни таких рубців, відновлення функції органів або ділянок тіла.

У разі ушкодження будь-якого органа чи його частини, функція якого була втрачена раніше (каліцтво настало до травми), встановлюється ступінь шкоди, заподіяної здоров'ю тварини, за ознакою фактично спричиненої тривалості розладу здоров'я до повного загоєння ушкодження. Дані про каліцтво тварини, яке було в неї до останнього ушкодження, отримують із ветеринарних документів, в яких зафіксована ця інформація. Якщо отримати ці дані не уявляється можливим, то у висновку експерта зазначають про неможливість встановлення причинно-наслідкового зв'язку каліцтва тварини із заподіянням їй останнього ушкодження.

Встановлюючи каліцтво тварини, судово-ветеринарний експерт має об'єктивно схарактеризувати наслідки зазначеного ушкодження, залежно від їх локалізації, з'ясовуючи, чи потрібне хірургічне лікування для значного зменшення вираженості посттравматичних патологічних змін (рубця, деформації тощо). Для цього може додатково залучатися лікар ветеринарної медицини,

котрий спеціалізується у сфері ветеринарної хірургії, експерт з оцінки порід тварин, а також інші фахівці.

Оцінити поступальні зміни посттравматичних наслідків ушкодження з плином часу та їх вплив на формування каліцтва тварини має виключно судово-ветеринарний експерт, або експерти різних спеціальностей у разі проведення комплексної судової експертизи, наприклад, склад комісія експертів у такому складі: судово-ветеринарний експерт, експерт з оцінки порід тварин, лікар ветеринарної медицини, котрий спеціалізується у сфері ветеринарної хірургії, травматології, гінекології тощо.

Встановлюючи каліцтво тварини судово-ветеринарний експерт має дотримуватись алгоритму: дає морфологічну характеристику ушкодження; визначає ступінь тяжкості ушкодження; з'ясовує небезпечність ушкодження для життя; встановлює, чи не супроводжувалось ушкодження фізичною втратою будь-якого органа, частини тіла або втратою органом чи частиною тіла функцій; встановлює, чи є ушкодження екстер'єру виправним чи не виправним; встановлює, чи спричинило ушкодження знівечення (спотворення) тіла.

Утім, каліцтво тварини судово-ветеринарним експертом *не встановлюється* у разі:

- відсутності його клінічних ознак чи недостатнього клініко-інструментального, і лабораторного обстеження потерпілої тварини;
- незавершеності процесів загоювання ушкодження, небезпечного за наслідками на момент судово-ветеринарного обстеження;
- відмови власника (опікуна) підекспертної тварини від додаткового обстеження чи додаткового клініко-інструментального дослідження, якщо це не дозволяє судово-ветеринарному експерту достовірно оцінити характер ушкодження, його клінічний перебіг, а також наслідки від завершення його перебігу;
- відсутності ветеринарних документів, у тому числі достатніх результатів додаткових клініко-інструментальних і лабораторних досліджень підекспертної тварини, без яких не можна встановити ознак каліцтва;
- в процесі об'єктивного судово-ветеринарного дослідження живої підекспертної тварини, а також дослідження матеріалів провадження і ветеринарних документів встановити каліцтво, не виявляється за можливе;
- не надання експерту для судово-ветеринарного дослідження підекспертної тварини.

Резюмуючи, можна відмітити, що приведені вище ознаки зазначених різновидів каліцтва тварин носять у більшості випадків суб'єктивний характер, що може впливати на ступінь об'єктивності його визначення під час судово-ветеринарного дослідження підекспертної тварини. Відтак, шляхами вирішення окреслених в цьому повідомленні проблем є такі:

- розробка методик комплексних судово-експертних досліджень із залученням спеціальних ветеринарних знань для визначення каліцтва тварин;
- розробка методик судово-ветеринарного дослідження гостроти зору, слуху, нюху, знівечення екстер'єру, втрата язика, зубів, репродуктивної

здатності з використанням об'єктивних методів (інструментальних та апаратурних, якісних та кількісних);

Результати проведення судово-ветеринарного дослідження під експертної тварини з метою встановлення каліцтва викладаються у висновку експерта. Заключні висновки повинні бути детальним і науково обґрунтованим результатом аналізу фізикальних даних, встановлених під час проведення судово-ветеринарної експертизи.

Література

1. Кримінальний кодекс України: Закон України від **5.04.2001 № 2341-III**. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>.

2. Яценко І. В. Судово-ветеринарне встановлення каліцтва тварин: проблеми та шляхи вирішення. *Експерт: парадигми юридичних наук і державного управління* : збірник. К. : ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом». 2022. № 6 (24). С. 71–86. DOI: 10.32689/2617-9660-2022-6(24)-71-86.

3. Skrypka M., Panikar I., Boyko Yu., Dmytrenko N., Kurales O. Pathogenesis and pathomorphology of distraction trauma in the framework of pre-trial investigations of cruelty to animals. *Scientific Horizons*. 2023. 26(4). P. 54–64. DOI: 10.48077/scihor4.2023.54.

4. Яценко І. В. Судово-ветеринарне встановлення каліцтва тварин: проблеми та шляхи вирішення. *Експерт: парадигми юридичних наук і державного управління* : збірник. К. : ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом». 2022. № 6 (24). С. 71–86. DOI: 10.32689/2617-9660-2022-6(24)-71-86.

5. Методика судово-ветеринарного дослідження тварин з метою встановлення їх каліцтва / І. В. Яценко. Харків: ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», 2021. 50 с. (реєстраційний код в державному Реєстрі методик судово-ветеринарних досліджень: 18.1.01).

COMPARATIVE ANATOMY OF THE RODENT STOMACH

Bielińska K.

Nicolaus Copernicus University in Toruń, Toruń, Poland

Due to the growing interest of pet owners in small companion animals, there is an increasing demand for the development of surgical techniques in this group of animals. A response to the currently observed phenomenon is the significant development of the sector of medicine originally dedicated to laboratory animals within the context of the entirety of veterinary medicine. Understanding the anatomy of rodents seems to be crucial for the development of their diagnostics and treatment. The aim of the study was to conduct a comparative analysis of selected anatomical structures of the stomach

(*ventriculus*), which is an organ showing great diversity within the order of rodents (*Rodentia*), and to present their morphology, as well as to analyze the vascularization of this organ within the aforementioned group of animals. Furthermore, a comparison of these species with cases available in the literature was made. The research focused, among other things, on the widths of the esophageal opening, the lengths of the stomach curvatures, as well as their ratios, the location of individual parts of the stomach in specific species, selected macroscopic surface elements of this organ, and other elements indicating the specificity of this organ, such as the presence of a saccus caecus and a margo plicatus in mice and rats, or the forestomach (*proventriculus*) and pyloric bulbs (*torus pyloricus*) in hamsters. Differences and similarities were observed in the described species and were compared to other groups of animals, such as ruminants (*Ruminantia*) and carnivores (*Carnivora*). Regarding vascularization, attention was paid to the celiac artery (*arteria celiaca*), which is a branch of the abdominal part of the descending aorta (*aorta descendens – pars abdominalis*) and divides into three vessels, among which the left gastric artery (*arteria gastrica sinistra*) plays the most significant role in the vascularization of the stomach. Significant differences in the vascularization pattern of this organ were observed in the guinea pig and in chinchillas, where the left gastric artery branched off along with the splenic artery (*arteria lienalis*) as a common vessel termed the gastro-splenic artery. A significant difference in relation to other species occurring in guinea pigs is the presence of a common trunk for the celiac artery and the cranial mesenteric artery (*arteria mesenterica cranialis*).

COMPARATIVE ANATOMY OF THE DIGESTIVE SYSTEM IN VARIOUS SPECIES OF RUMINANTS AND ALPACAS

Butkiewicz A. F., Kaźmierczak P., Zdun M.

Nicolaus Copernicus University in Toruń, Toruń, Poland

Comparative animal anatomy is significant both from a biological perspective and in veterinary medicine. It benefits practicing veterinarians by allowing them to understand the organ topography in rare species by comparing them to domestic species. The research was conducted on representatives of species both native to Poland and exotic, such as alpaca (*Lama pacos*), barbary sheep (*Ammotragus lervia*), red deer (*Cervus elaphus*), Chinese muntjac (*Muntiacus reevesi*), and European bison (*Bison bonasus*). The focus was on clinically relevant aspects of stomach and intestine anatomy. The diameter of individual openings, lengths of intestinal segments, volumes, and other macroscopic observations were analyzed, describing the organs of the species mentioned above and comparing them to domestic animals, publications by other authors, and among themselves. Limited simultaneous descriptions of the digestive system of camelids and ruminants were noted in the literature on comparative animal

anatomy (Langer, 1988). This study presents the detailed structure of the alpaca stomach, consisting of three chambers: proximal, intermediate, and distal, designated as C1, C2, and C3. The results confirmed significant anatomical differences between representatives of ruminants and alpacas regarding stomach structure. In contrast, in terms of intestines, homology in the anatomical structure of intestines between ruminants and alpacas was confirmed, which boils down to the occurrence and modification of analogous segments of this digestive apparatus. Differences were only observed in the length and volume of individual intestinal parts and the number of colonic twists, most likely associated with their living environment and taxonomy.

THE POTENTIAL OF INSECT PROTEIN IN LIVESTOCK FEED

Czerniawska-Piątkowska E.¹, Kowalczyk A.², Gałęska E.², Wrzecińska M.¹, Mylostyvyi R.³, Kowalewska I.¹, Shuvar I.⁴, Melnyk O.⁵, Rzewucka-Wójcik E.¹

¹West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Szczecin, Poland

²Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Wrocław, Poland

³Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

⁴Lviv National Agrarian University, Dublyany, Ukraine

⁶National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

The potential of insect protein in livestock feed is gaining significant attention worldwide. With nearly 2 billion people relying on insects as a primary food source, their inclusion in animal diets has become an attractive option (Quintieri et al., 2023; Zou et al., 2024). This interest is further fueled by concerns over climate change, prompting exploration into alternative food sources for livestock (Ahmed and Nishida, 2023). Yellow mealworms, houseflies, and black soldier flies are among the most commonly used insects in feed production, known for their richness in essential amino acids, unsaturated fatty acids like linolenic and linoleic acids, and various minerals (Zou et al., 2024). Additionally, insects contain chitin, serving as a prebiotic, and bioactive components such as antimicrobial peptides and polysaccharides, which support the animal's immune system (Hancz et al., 2024). Insects contain a high digestibility protein (Hong and Kim, 2022). The utilization of insect meal in livestock feeding may also yield positive environmental effects, as this protein source does not necessitate deforestation or significant water and land consumption (Zou et al., 2024). The global insect protein market was valued at around USD 429 million in 2022 and is projected to increase, reaching around USD 1,390 million by 2027 (Ahmed and Nishida, 2023). Incorporating insect protein into animal diets offers several benefits, including increased meat yield in broilers, enhanced egg production in laying hens, improved feed efficiency in pigs, and reduced susceptibility to meat oxidation (Renna et al., 2022; Zou et al., 2024). Furthermore, the fat content in insect meal contributes

to enhanced digestibility and palatability for pigs (Hancz et al., 2024). Moreover, study conducted by Hong and Kim (2022) shows that meal obtained from the black soldier fly, yellow mealworm can be the alternative protein source for pigs and can also replace fish meal in piglets' diet. Despite these advantages, concerns over the transfer of prions have led to restrictions on using insects as feed for cattle in many countries. However, research has yet to confirm the presence of prions in insects. There is a growing interest in insect protein within the livestock industry, driven by its availability, nutritional content, and potential to enhance sustainable agricultural practices (Hancz et al., 2024). Research into the use of insect protein in the diets of animals is ongoing, focusing on its effectiveness, efficiency, and impact on health and performance. Despite its potential advantages, the introduction of insect protein into animal feed may necessitate adjustments to regulatory regulations and the establishment of consumer trust (Renna et al., 2022).

References:

- Ahmed, E., Nishida, T., 2023. Optimal Inclusion Levels of Cricket and Silkworm as Alternative Ruminant Feed: A Study on Their Impacts on Rumen Fermentation and Gas Production. *Sustainability* 15, 1415. <https://doi.org/10.3390/su15021415>
- Hancz, C., Sultana, S., Nagy, Z., Biró, J., 2024. The Role of Insects in Sustainable Animal Feed Production for Environmentally Friendly Agriculture: A Review. *Animals* 14, 1009. <https://doi.org/10.3390/ani14071009>
- Hong, J., Kim, Y.Y., 2022. Insect as feed ingredients for pigs. *Anim Biosci* 35, 347–355. <https://doi.org/10.5713/ab.21.0475>
- Quintieri, L., Nitride, C., De Angelis, E., Lamonaca, A., Pilolli, R., Russo, F., Monaci, L., 2023. Alternative Protein Sources and Novel Foods: Benefits, Food Applications and Safety Issues. *Nutrients* 15, 1509. <https://doi.org/10.3390/nu15061509>
- Renna, M., Rastello, L., Gasco, L., 2022. Can insects be used in the nutrition of ruminants? *JIFF* 8, 1041–1045. <https://doi.org/10.3920/JIFF2022.x006>
- Zou, X., Liu, M., Li, X., Pan, F., Wu, X., Fang, X., Zhou, F., Peng, W., Tian, W., 2024. Applications of insect nutrition resources in animal production. *Journal of Agriculture and Food Research* 15, 100966. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.100966>

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ANCIENT EGYPTIAN HUMAN REMAINS FROM THE MUSEUM COLLECTIONS OF THE ODESSA MEDICAL UNIVERSITY

Dąbrowski P.¹, Melnyk O.², Kulus M.¹, Piotrowska A.¹, Nowakowski D.³,
Domagała D.¹, Grzelak J.¹

¹ *Wroclaw Medical University, Wroclaw, Poland*

² *National University of Life and Environmental sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

³ *Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Wroclaw, Poland*

Introduction. The characterization of ancient Egyptian materials remains in the sphere of interest of interdisciplinary scientific teams. They conduct research at many levels of analysis. Starting from submicroscopic assessment to macroscopic assessment using modern imaging methods. Often, the culmination of such studies is the histopathological identification of diseases and molecular identification of pathogens. On the other hand, 3D technology allows for almost perfect reproduction of the images of deceased individuals. Reconstructions are created in cooperation with visual artists and art historians. This allows for full visualization of the faces of people who died in antiquity. The obtained effects are often the subject of interest not only of scientists but also of broadly understood pop culture, including various media.

Aim of the study. Identification of paleopathology and paleohistological characteristics and an attempt at digital reconstruction of the head of the examined individual.

Material and methods. The study involved human remains from the Museum of Anatomy of the Odessa National Medical University in Odessa. The mummies were obtained in 1904–1911 during archaeological excavations in the lower and middle reaches of the Nile. The remains probably date back to the turn of the pre-Ptolemaic and early Ptolemaic eras. Muscle tissue samples from the area of the base of the skull of an adult male were obtained. At the beginning of the study, the material was rehydrated with Ruffer's solution and fixed in a standard way, preparing it for staining (Pluta et al. 2019). Histological sections were stained with hematoxylin and eosin. Observation was carried out using a BX-41 light microscope (Olympus) and a transmission electron microscope. For the needs of paleopathological studies, analyses were performed using Siemens CT. Bone and dentition pathologies were assessed using digital imaging methods according to the recommendations of Buikstra (2019) and Hillson (2023). Anthropometric points were then plotted on the obtained tomograms for 3D reconstruction according to the methodology of Malinowski and Bozhilov (1997). Soft tissue thickness was reconstructed according to Wilkinson standards (Souza et al. 2018). Slicer 5.6.1 (free source) software was used for the anthropological assessment, for DICOM files from CT, according to the recommendations of Souza et al. (2018).

Results and conclusions. Identified: fragments of cell nuclei, muscle fibers with visible myofibrils and well-preserved collagen fibers, blood vessels. Also observed were bacterial spores of unknown taxonomic affiliation located in connective tissue. The obtained results will contribute to research on the influence of old preservation methods on the state of preservation of cell ultrastructures. Macroscopic observations allowed for the reconstruction of the facial part, although it still requires further plastic processing. Paleopathological analysis revealed pathological changes in the masticatory system: advanced carious defects, periodontopathic changes. In addition, the effects of physiological stress on the enamel of the incisors were found. Assessment of post-inflammatory changes in the nasal cavity, hard palate and the supraorbital region of the frontal bone indicates an advanced form of bone syphilis and thus a probable cause of death.

EVALUATION OF RADIOGRAPHIC SIGNS FOR THE DIAGNOSIS OF HIP DYSPLASIA IN DOGS

Dumitriu A.¹, Enciu V¹., Crețu V¹., Utchina N.²

¹*Technical University of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova*

²*Pets Hope Vet Clinic, Chisinau, Republic of Moldova*

Introduction: Developmental disorders of the coxofemoral region, mismatches between the joint surfaces, especially at the femoral head and acetabular fossa, characterized by abnormal functionality and poor biomechanics in the coxofemoral joint, are usually categorized into one group of diseases – hip dysplasia. It results in excessive stretching of the joint capsule, the phenomenon of pain accompanied by lameness and possibly paralysis. In severe cases of dysplasia, with absolute dislocation of the femoral head, the supportive function of the pelvic limb is compromised or even impossible (Бушарова Е. В., 2012; Holloway A. I., 2016; Шерстнев С. В., 2018). Veterinarians are faced with the need to diagnose and determine the severity of the pathology in these patients, using radiographic imaging techniques to diagnose and assess the degree of coxo-femoral dysplasia in dogs.

The purpose of the paper: Qualitative and quantitative measurement of the parameters of the coxofemoral joint in dogs according to the standards published by the international canine organizations FCI, OFA and BVA/KC, evaluation of the degree of severity and establishment of the diagnosis of hip dysplasia.

Material and methods: A total of 39 dogs, of different breeds, sex, ages ranging from 3 months to 3 years, body mass ranging from 3.2 kg to 50 kg, were subjected to imaging examination. The roentgen images were obtained from different authorized clinics, as well as following the radiographic examination performed by us in the University Veterinary Medical Center. In connection with the fact that assessment of

the degree of joint damage is impossible without complete relaxation of the pelvic limb muscles, the radiological investigation was performed under anesthesia.

Results: Measurements of 6 parameters were performed, with a quantitative evaluation expressed in points for each of the following radiologic signs:

The Norberg angle is an angle formed between a straight line connecting the geometric centers of the femoral heads and a line drawn from the center of the femoral head along the anterolateral edge of the joint cavity, its normal value should be equal to or greater than 105° (МИТИН В. Н., 2000; Fluckinger M., 2007; Comhaire F., 2011; Verhoeven G., 2012; FCI, 2024).

Joint laxity is expressed by the Distraction Index (DI) and Compression Index (CI) of the femoral head in the acetabular cavity. It is determined by the ratio of the covered area of the femoral head by the outer edge of the cavity to the radius of the femoral head. The distraction index is the ratio of the distance between the centers of the femoral head and the acetabulum (d) to the radius of the femoral head (r). The closer the score is to 0, the better the fit, i.e. minimal femoral distraction, but a score of 1 indicates severe laxity and associated femoral distraction. Recently, the PennHIP distraction index and OFA scores have been found to have strong correlations with altered articular cartilage microstructure, potentially indicating a relationship between joint laxity measured by this technique and joint surface degeneration (МИТИН В. Н., 2000; Деркачев Д. Ю., 2018; Шерстнев С. В., 2018, OFA, 2024).

The tangential angle is an angle lying between a horizontal line drawn through the anterolateral border of the acetabular cavity and a tangent line extending the cranial contour of the articular fissure. The tangent normally passes below the horizontal, forming a negative angle, or coincides with it, forming an angle equal to zero. The tangent above the horizontal forms a positive angle characteristic of the pathologic process, in the normal case, the tangent angle is negative, the edge is sharp and covers the femoral head (Halloway I.A. et al., 2016).

Changes in the condition of the acetabular rim articular plate – sclerosis – are reflected on the radiograph as an intensely lighted band along the articular plate of the cotyloid ball. They reflect the uneven distribution of pressure on the joint cavity during loading and are an indirect symptom of hidden subluxation of the hip (МИТИН В. Н., 2000).

The head shape and architectural changes of the proximal segment of the femur are characterized by the state of the trabecular apparatus. They reflect the regularity of the change in the shape of the femoral head depending on its different positions in the joint (unstable position, subluxation, dislocation), in normal conditions – the head is round, the trabecular system is represented by three systems (Halloway I. A. et al., 2016; МИТИН В. Н., 2000).

Exostosis – bony or osteo-cartilaginous growth of non-tumorous nature on the bone surface (in the form of linear, spherical and other formations) (Halloway I. A. et al., 2016), normally they are indistinct, the transition from the head to the neck is clearly expressed.

Conclusions: On the basis of the score assigned to each qualitative criterion listed above, it was possible to assess the degree of dysplasia, with interpretation of the results

in the subjects studied. The images were evaluated on the basis of qualitative criteria and then translated into quantitative criteria. The dogs studied were female, 13 %, and male, 13 %. 26 %. Respectively, of the total number of dogs investigated, 43.5 % showed grade 2 dysplasia, 38.4 % – grade 3 and 21.8 % – grade 4, the most severe grade of coxo-femoral dysplasia. 12.9 % of the investigated subjects showed bilateral coxo-femoral dysplasia, 41 % – unilateral on the left and 46.2 % – unilateral on the right.

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE STRUCTURAL COMPONENTS OF THE MAMMALIAN SPLEEN

Dunaievska O. F., Sokulskyi I. M.

Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine

Organs of hematopoiesis and immunogenesis are an integral part of maintaining the morphological composition of blood and the homeostasis of the immune system in the body (Kotsyumbas et al., 2019).

The spleen ensures the immunological reactivity of the body during the elimination of erythrocytes and the proliferation of immunocompetent T and B lymphocytes in the areas of the organ that determine the immune status of the animal body (Kaplin, 2002; Voloshyn & Talanova, 2013).

The spleen is an important peripheral organ of hematopoiesis and immune protection. Under the influence of biotic and abiotic factors of the natural environment, conditions of maintenance, anthropogenic load, morphological changes occur in the body. Taking into account the sensitivity of the spleen to the action of factors of various genesis, systematized on the basis of literary sources, it is advisable to use its morphological indicators as biomarkers of the bioindication method.

The morphofunctional state of the spleen is affected by various physical factors: mechanical, thermal, electromagnetic radiation, etc. In response to damage to the spleen, there is a rapid activation of platelet-vascular hemostasis, in particular fibrinogenesis (Polyovyy, 2005), a moderate increase in proteolytic breakdown of proteins (Polyovyy & Karatayeva, 2008).

At the same time, in old animals, the collagenolytic activity of the spleen tissue increases excessively and for a long time (Ovcharenko, 2011). With Crush syndrome, the cell composition changes in the spleen in the 24th hour in the centers of proliferation of lymphoid nodules and on their periphery, many lymphoblasts appear (Voloshyn & Talanova, 1995).

The purpose of the research is to study the morphometric features of the spleen of animals for the development of est-criteria of the organ.

Therefore, knowledge of the peculiarities of the micromorphology of the spleen as a peripheral organ of the body's immunological protection in a comparative species aspect is of great scientific interest.

This study is a component of the complex research topic "Development, morphology and histochemistry of animal organs in normal and pathological conditions" - state registration number 0113V000900.

For microscopic studies, pieces of material were fixed in a 10–12 % cooled solution of neutral formalin, Carnois liquid, which were then embedded in paraffin according to the method (Horalskyi et al., 2015). Histological sections were made on a sledge microtome MS-2, with a thickness of no more than 8-10 μm . To study the morphology of cells and tissues under light microscopy, staining with hematoxylin and eosin, according to Van Gieson, azure, according to Brachet was used. Morphometric studies of structural elements of the spleen were carried out under light microscopy using MBY-10 and Biolam-Lomo microscopes.

Inside the organ, trabeculae depart from the capsule. These are connective tissue strands with collagen, elastic and reticular fibers and a small number of non-striated myocytes. Trabeculae are divided into vascular, connecting and radial. The capsule and trabeculae form a support-contractile apparatus in the spleen, which is represented by the stroma of the organ. The relative area of the trabecular apparatus in animals is different. So, in horses it is 7.92 ± 1.05 %. The relative area of the stroma is 13.64 ± 1.13 %, of which 58.06% is the trabecular apparatus. In rabbits, the relative area of this support-contractile apparatus is 5.87 ± 0.69 %, including the share of the capsule equal to 58.26 %. The trabecular apparatus reached the greatest development in pigs, the area of which was 71.16 % of the total area of the supporting-contractile apparatus, and its relative area was equal to 10.02 ± 2.99 %.

The parenchyma of the spleen is represented by white and red pulp, the basis of which is reticular tissue with reticular fibers. The reticular stroma consists of fibroblasts, macrophages, collagen and elastic fibers.

In horses, the relative area of the white pulp was equal to 7.43 ± 0.74 %. In the structure of the lymphoid nodule, the periarterial zone is the smallest and occupies a relative area of 0.59 ± 0.19 %, and its width is 17.98 ± 7.05 μm . The relative area of red pulp in pigs was 78.87 ± 2.36 %, and the ratio of white pulp to red pulp was 1 : 7.1. Its basis is formed by reticular tissue.

The spleen of the studied warm-blooded animals has the same two-zonal structural principle: the supporting-contractile apparatus and the pulp. Each class and species of animals has morphological, including morphometric, features.

OSTEOMETRIC MEASUREMENTS OF SHARRI SHEEP TARSAL BONES

Duro S.¹, Jashari T.²

¹*Agricultural University of Tirana, Tirana, Albania*

²*Istanbul University-Cerrahpasa, Istanbul, Turkey*

INTRODUCTION. Sharri sheep is a local breed of sheep (*Ovis aries*) with long tail and triple production (milk-meat-wool), found mostly in Northern Macedonia near Sharri mountains. This breed has advantages such as natural hardiness, grazing abilities, wandering skills, and is well adapted to cold mountain climates. The aim of this study was to measure the morphometric parameters of talus and calcaneus bones, which are the bones of the first row of tarsal joint. Additionally, through these measurements to assess the sexual dimorphism.

MATERIALS AND METHODS. The study was conducted over the period 202 – 2022. For this purpose, metacarpus and metatarsus bones of 34 healthy adult animals more than two years (24 females, 10 males) were used. Samples were collected in the slaughterhouses around North Macedonia after standard slaughter process. The study was conducted in the anatomy laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine, Agricultural University of Tirana, Albania. Only samples belonging to the left feet of the animals were used. Five parameters from talus and nine parameters from calcaneus were selected in the most prominent anatomical points and measured by electronic calibre in millimetre. The results were evaluated and presented both's average, standard deviations, coefficient of variance and p values.

RESULTS AND DISCUSSIONS. The results of this study show that half of the 14 total morphometric parameters were statistically significant. The mean lengths of the lateral and medial trochlear ridges were 32.54 ± 1.73 mm and 30.81 ± 1.6 mm, respectively. The average talus width at the base was 19.82 ± 1.93 mm, and this parameter showed a statistically significant difference between males and females ($p = 0.014$). The average maximum length of the calcaneus was 63.96 ± 3.08 mm, which was also a significant parameter between males and females ($p = 0.016$). The average distance from the coracoid process to the calcaneal base was 23.29 ± 1.53 mm, with a p-value of 0.036.

CONCLUSION. This study provided valuable data on the morphometric parameters of the talus and calcaneus of the Sharri sheep. The differences in half of the parameters can distinguish sex, and since these bones are the strongest in the tarsal joint, they can serve as a basis for comparative studies with other ruminant species and in zooarchaeology as well.

МЕТОД ДЕЦЕЛЮЛЯРИЗАЦІЇ ТА СТЕРИЛІЗАЦІЇ КІСТОК ТВАРИН ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ЗАСТОСУВАННЯ В РЕГЕНЕРАТИВНІЙ МЕДИЦИНІ ТА ТКАНИННІЙ ІНЖЕНЕРІЇ

Gębarowski T.

Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Wrocław, Poland

Актуальність теми. Доброякісні пухлини та кісти кісток останнім часом достатньо часто почали зустрічатися серед людей та тварин [1,2].

Кісткова кіста (КК) – являє собою доброякісне пухлиноподібне кісткове ураження з невизначеною етіологією та утворенням порожнини. Як самостійну нозологічну форму це захворювання виділено в 1942 р. Існує два види кіст: солітарні та аневризмальні. Первинний вид аневризматичних кісткових кіст необхідно диференціювати від вторинної форми – остання розвивається на тлі патології кістки. Приблизно 1/3 всіх кіст розвивається на тлі гігантоклітинної пухлини, остеобластоми або хондробластоми.

Сама по собі кіста не становить загрози для життя і здоров'я хворого, проте може спричиняти патологічні переломи й іноді стає причиною розвитку контрактури прилеглого суглоба [3].

У разі неефективності консервативного лікування КК, проводять резекцію кісти з подальшою пластикою дефекту. Матеріали, які використовуються в таких техніках трансплантації, мають бути біосумісними та виробляються з природних кісткових джерел або синтетичних матеріалів [4,5].

Алотрансплантати і ксенотрансплантати мають потенційний ризик, щодо імунного відторгнення, передачі захворювань та можуть уповільнювати час регенераторних процесів.

Імуногенність трансплантата є основною проблемою для клінічної трансплантації.

Децелюляризація – це очищення органу або його тканин від клітин, після чого залишається лише позаклітинний матрикс, «каркас» органу, що складається в основному з фібрилярних білків: колагену, фібрину, ламініну і інших структур.

Існує безліч задокументованих методів децелюляризації, багато з яких є специфічними для тканин. А завдяки унікальним характеристикам, архітектурі та морфології кожної тканини створення стандартизованого протоколу залишається неможливим.

Тому, метою нашої роботи – удосконалення методу децелюляризації та стерилізації кісток тварин для подальшого застосування в регенеративній медицині та тканинній інженерії.

Матеріали і методи: Підготовка безклітинних матриць вимагає ретельного видалення клітинних компонентів, зберігаючи нативну ультраструктуру та архітектуру позаклітинного матриксу під час процесу децелюляризації тканин. Дослідження проводили з використанням стегнових та великогомілкових кісток конів, які були отримані після евтаназії тварин на бойні.

Результати та їх обговорення. Децелюляризація зазвичай досягається шляхом поєднанням фізичної, хімічної та/або ферментативної обробки та включають велику різноманітність мийних засобів, концентрацій та інкубації [6].

1. Зразки, які ми брали для дослідження, були піддані впливу заморожування/розморожування.

2. Потім стрічковою пилою для кісток (FIMAR SE/2020A анодована, виробництво Італія) були вирізані шматочки губчастої кістки в ділянці проксимального і дистального епіфізів стегнових та великогомілкових кісток різної товщини та довжини.

3. Шматочки кісток замочувалися в 2 % трипсині на обертовому шейкері при 200 об/хв 24 год при 37 °С.

4. Багаторазове промивання в деіонізованій воді.

5. Замочування в деіонізованій воді на обертовому шейкері при 400 об/хв 24 год при 37 °С.

6. Замочування в 2 % трипсині на обертовому шейкері при 400 об/хв 24 год при 37 °С.

7. Багаторазове промивання в деіонізованій воді.

8. Промивання ацетоном на обертовому шейкері при 400 об/хв 24 год при 37 °С. Або 1 % Triton-X 100 24 години при 37 °С

Поширені ферменти, що використовуються для децелюляризації тканин, включають нуклеази та трипсин.

Доступна література свідчить про те, що використання детергентів може спричинити певний рівень цитотоксичності, якщо не використовувати їх у низьких концентраціях і протягом короткого часу інкубації для того, щоб уникнути надмірного пошкодження нативної структури позаклітинного матриксу.

Тривалий вплив хімічних речовин на алотрансплантати і ксенотрансплантати можуть бути непридатним для подальшого використання у заміщенні кісткових дефектів, що несуть навантаження.

Висновок: Таким чином, децелюляризація дозволяє зберегти природні біологічні компоненти, одночасно значно знижуючи імуногенність трансплантатів, забезпечуючи фізичну та, можливо, біохімічну нішу для розміщення клітин-попередників та дає більш значну можливість до використання їх в регенеративній медицині та тканинній інженерії.

Представлений нами протокол децелюляризації губчастої кістки коня є значно м'якший та ефективніший. Незважаючи на досить м'які умови при децелюляризації, ДНК, тим не менш, було ефективно видалено з адекватним збереженням позаклітинного матриксу кістки.

Література

1. Omami, G., Yeoh, M. (2024). Cysts and Benign Odontogenic Tumors of the Jaws. *Dental Clinics of North America*. 68(2), 277-295
doi.org/10.1016/j.cden.2023.09.004

2. Vanel, M., Blond, L., Vanel, D. (2013). Imaging of primary bone tumors in veterinary medicine: Which differences? *European Journal of Radiology*. 82, (12). 2129-2139. doi.org/10.1016/j.ejrad.2011.11.032
3. Diatta, M., Gadji, M., Tamba, B., Dièmè, M. J., Gassama, B.C., Kane, M., Tine, S.D. (2021). Genetic and molecular abnormalities in benign maxillomandibular odontogenic cysts and tumours: A review of the literature. *Advances in Oral and Maxillofacial Surgery*. 3, 100128
doi.org/10.1016/j.adoms.2021.100128
4. Oshida, Y., Miyazaki T. (2024). Bone-Grafting Biomaterials. Autografts, Hydroxyapatite, Calcium-Phosphates, and Biocomposites. *Typesetting: Integra Software Services Pvt. Ltd. Printing and binding: CPI books GmbH, Leck*. 235
<https://doi.org/10.1515/9783111136691>
5. Kamal, M., Ziyab, A.H., Bartella, A., Mitchell, D., Al-Asfour, A., Hölzle, F., Kessler, P., Lethaus B. (2018). Volumetric comparison of autogenous bone and tissue-engineered bone replacement materials in alveolar cleft repair: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 56, (6). 453-462.
6. Blaudeza, F., Ivanovskib, S., Hamleta, S., Vaquetteb, C. (2020). An overview of decellularisation techniques of native tissues and tissue engineered products for bone, ligament and tendon regeneration. *Methods* 171,(15). 28-40. doi.org/10.1016/j.ymeth.2019.08.002

BASIC CHARACTERISTICS OF THE KAMIONKA RIVER

Kowalska-Góralaska M., Senze M., Góralaska J., Garncarek-Musiał M.

Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Wrocław, Poland

Monitoring and protecting rivers is essential for biodiversity conservation, as these ecosystems are home to a wide variety of plant and animal species, many of which are rare or endangered. Rivers play a critical role in the hydrological cycle, affecting water quality and availability for various human needs, including drinking, agriculture and industry. Effective river management also helps mitigate the effects of climate change by maintaining floodplains and wetlands that buffer against extreme weather events. In addition, rivers support a wide range of cultural and recreational activities, making their conservation critical to preserving these benefits for future generations.

The subject of this study is the Kamionka River (a tributary of the Kamienna River), located on the periphery of Skarżysko-Kamienna, in Świętokrzyskie Province (Poland). Kamionka has a length of about 17 km and a drainage area of about 107 km². There are three lagoons on the river – Zalew Jaśle, Zalew in Suchedniów and Zalew Rejów. The study identified 10 sampling points on the river to characterize the river's properties and the impact of lagoons, dams and pumping stations located on the river

on the river's properties between 2021 and 2023. The study determined basic physicochemical data in accordance with the decree of the Minister of Infrastructure on surface water quality standards (Journal of Laws of the Republic of Poland 2021 item 1475).

Particular attention was paid to the river's properties during the spring-summer period, given that during this period there is an increased risk of suffocation and lack of oxygen. Over time, the water in the river becomes progressively colder with a concomitant reduction in conductivity, which may be indicative of an improvement in the river's water quality. The pH exhibits a seasonal variation, with an increase in the spring and a decrease in the summer. A statistical analysis of the data revealed a significant increase in the amount of available oxygen in the 2023 in comparison to both 2021 and 2022. In addition, there was a significant decrease in water conductivity in the 2023 period in comparison to previous years. Average conductivity (2021-2023) was quite low as 280 μ S/cm, pH=7.02 and oxygen concentration was average 9.04 mg O₂/L.

THE EFFECT OF OCHRATOXIN A ON THE BONE MICROSTRUCTURE IN BROILER CHICKENS

Kuropka P., Rouibah K., Tarnowska M., Lipińska A., Houszka M., Nowaczyk R.

Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Wroclaw, Poland

Mycotoxins are one of the main contaminants of food and feed and its prevalence posing a serious threat to both human and animal health. Their role in the development of many disease entities is due to their multidirectional harmful effects. Mycotoxins are secondary metabolites of fungi. One of the main representatives of mycotoxins – Ochratoxin A is produced by fungi of the *Aspergillus* and *Penicillium* genus, mainly by *Penicillium verrucosum*, *Aspergillus ochraceus* and *Aspergillus carbonarium*. Toxic fungal metabolites can be found in many food products. In living animals its presence has also been found in the blood, liver, kidneys and other organs. Contamination with Ochratoxin A in meat and meat products, as well as its significant persistence during the technological processes of food production become a serious problem for animals and human health. The symptoms of intoxication in chickens are growth disorders, reduced egg production and high mortality. In acute ochratoxicosis apathy, diarrhea, impaired motor coordination, exhaustion and death of chickens were described. On the other hand, in chronic ochratoxin A poisoning in poultry is characterized by disruption of growth, blood clotting, phagocytosis as well as bone tissue changes. Therefore, the aim of the study was to investigate the influence of Ochratoxin A on the broiler's bones during first phases of growth. The study was conducted on 24, 14-day-old COB-500 crossbred broiler chickens reared under farm conditions. The birds were divided into 2 groups, including control group received

standard feed, free of ochratoxin and other mycotoxins and experimental group fed with the addition of Ochratoxin A for 10 and 20 days. The study was performed with the permission of the 2nd Local Ethics Committee for Animal Testing in Wrocław. The chickens were then euthanized and tibial bone sections were taken for histological examination. The bone samples were fixed in 4% formaldehyde solution, decalcified and embedded in paraffin. Slides 7 µm thick were stained with hematoxylin and eosin. The evaluation of histological slides and bone morphometric studies, including: measurements of wall thickness, marrow cavity size and degree of porosity of the tibia, were made using a Nikon Eclipse 80i microscope with Nis Elements Ar software. In these measurements, the amount of bone tissue within the tibial shaft was determined in relation to the study area. The results were then averaged and the degree of bone porosity was determined. In addition, the thickness of the tibial bone wall and the size of the marrow cavity were determined.

Morphometric and histopathological examination of the tibia revealed disturbances in bone structure due to the inhibited osteoblasts proliferation, resulting in thinning of the bone wall and reduced mineral deposition. No increased osteoclast activity was found, indicating that mycotoxins inhibit bone growth by affecting fibroblast proliferation and differentiation.

PATHOGENESIS OF CAT VIRAL LEUKOSIA

Melnyk V. V., Sorokina N. H., Veklych S. Yu.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Feline leukemia virus (FeLV) infection remains an important cause of mortality in domestic cats due to its ability to cause immunosuppression, bone marrow disease, and hematopoietic neoplasia. Feline leukemia virus is divided into four subgroups, A, B, C, and T. FeLV-A is minimally pathogenic, FeLV-C can cause pure erythrocyte aplasia, and FeLV-B is associated with a variety of pathogenic properties, such as lymphoma, leukemia, and anemia. FeLV-T has a propensity to infect and destroy T-lymphocytes, leading to lymphoid depletion and immunodeficiency.

Transmission of the FeLV virus mainly occurs through direct contact through saliva, nasal secretions, with milk, sometimes through bites, blood transfusions. In addition, the virus can be transmitted indirectly through contact with feces from FeLV virus carriers. Transmission from mother to offspring sometimes occurs through the mammary gland, where the virus may remain latent until the mammary gland develops in late pregnancy. Young kittens are particularly susceptible to FeLV infection, while cats become more resistant to infection as they age.

FeLV infection begins in the oropharynx and spreads to the bone marrow. After infection of the bone marrow, viremia develops within several weeks after infection. Viremia leads to infection of the salivary glands and intestinal mucosa, from where the

virus is excreted in large quantities with saliva and feces. In most cases, viremia is overcome by a functioning immune system, resulting in a transient or inapparent viremic phase. The immune system of some infected cats suppresses viral replication for several weeks after infection, before significant bone marrow infection occurs. Such cats develop a regressive infection, in which the proviral DNA is present in the genome of the host cell, but the production and secretion of the virus no longer occurs. This may occur after an initial period of viremia, or viremia may never be detected. Regressive infection can persist throughout life and can reactivate during immunosuppression, for example, during pregnancy or after treatment with immunosuppressive drugs. Later, FeLV-negative malignant tumors can develop as a result of the integration of viral DNA into oncogenes of host cells. However, most cats with regressing infection never develop clinical signs associated with FeLV infection. Viral genome sequences may become incompletely replicated over time, and as a result, reactivation of viral replication in some cats may eventually become impossible. In abortive infections, viremia does not occur after infection, and the virus cannot be detected by any method. Cats with abortive infections do not develop viremia, but antibodies to the virus are produced. Some cats that never test antigen-positive may have focal infections, that is, evidence of proviral DNA in some tissues but not in the blood or bone marrow.

Cats that have overcome viremia have almost no risk of disease, they are called regressor cats. Typical clinical signs of FeLV infection are observed in viremic cats, usually after several years of viremia.

Most cats that have contracted FeLV viremia show high titers of antibodies to the virus – mostly of virus-neutralizing quality. In addition, immune cats usually also develop cytotoxic T lymphocytes (CTL), suggesting an important role for CTL in immunity to FeLV.

Cats persistently viremic to FeLV suffer from three main disease complexes: immunosuppression, anemia, and lymphoma. Regardless of the presence of recognizable clinical signs, every cat infected with FeLV is immunosuppressed. Immune suppression leads to prolonged wound healing, diarrhea, and chronic infections.

Thus, the leukemia virus is one of the most important viral pathogens in domestic cats. In natural conditions, the virus is transmitted horizontally through the cat population. The outcome of infection depends on many factors, including the virus encountered and the age and immune status of the host. FeLV can cause persistent infection, both overt and latent. The virus disrupts normal hematopoiesis by inducing genetic mutations, other direct effects of the virus on infected hematopoietic cells, or through an altered host immune system. Hematologic changes include dysmyelopoiesis with subsequent cytopenia or abnormal cell morphology, as well as neoplastic transformation of hematopoietic cells (leukemia).

SYLLABI OF ANATOMY PREGRAD EDUCATION ACROSS THE GLOBE

Sapoznikov O., Tichy F.

University of Veterinary Sciences Brno, Czech Republic

Introduction. Anatomy is one of the milestones of general veterinary education. It is mostly taught in the first years of a master's degree (or equivalent) and provides students with knowledge, on which further clinical subjects could be constructed. We have investigated and compared the syllabi of 10 elected programs for higher education in the field of Veterinary medicine. All syllabi were available online and accessible free of charge at the websites of the institutions.

Institutions, syllabi and highlights of Anatomy courses

Charles Sturt University, Wagga Wagga (Australia): The syllabus covers systems according to functionality. Locomotor system is the first to be taught, and CNS is the last. Other systems are placed in between these two.

University of Bristol (Great Britain): Anatomical Sciences is divided into two basic units, followed by two more specific units. The course refers to a wide range of other biomedical subjects, allowing physiological and pharmacological themes to be better contextualized. It provides discipline-specific skills including dissection, critical analysis and academic writing. The third and fourth, following units, are built on comparative anatomy, dissection and clinical concept.

University of Saskatchewan, Saskatoon (Canada): The syllabus is mainly topography-targeted, although, there is focus on some individual organs systems – such as the locomotory and the urogenital system. The syllabus finishes with a chapter of comparative anatomy.

University of Veterinary Sciences Brno (Czech Republic): The education of veterinary anatomy is based on topography, with focus on individual larger body regions. Comparison between individual domesticated animal species is both incorporated into the chapters taught, but also deepened as a separated elective subject.

University of Veterinary Medicine Budapest (Hungary): Anatomy is taught in three semesters. Syllabus begins from osteology and arthrology, then continues to general circulatory system, followed by functional organ systems. The CNS and skin are taught as last in the third semester.

Birsa Agricultural University (India): The education of anatomy is topography-based, covering osteology, arthrology, myology and splanchnology for each larger body region. Relevant histology information is being presented as one of the anatomy chapters in education. Obstetrics and embryology are taught as a chapter.

Hebrew University of Jerusalem (Israel): The master's program in Israel is pursuant to bachelor's degree in Animal Sciences, thus students arrive to the program with substantial previous knowledge of physiology and function. Anatomy education is divided to topography-based chapters, where greater body parts are presented as a whole, with links to future clinical handling.

University of Benin (Nigeria): The syllabus contains both macro- and microscopic anatomy topics, which mostly interlap in their themes. Animal body is first described in gross as a whole, then to more detailed osteology, myology, individual systems. General topography is treated as last. Inter-species differences are referred to at each topic.

University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice (Slovakia): The first half of the course is focusing on the locomotor system - description of bones, muscles and joints in relation to the interspecies differences. The second half focuses on splanchnology, anatomy of the bird and of laboratory animals.

Texas A&M University-Commerce (USA): In this university, animal anatomy is combined with physiology and clinics and taught as organ systems. There seems to be much reference to clinical importance. Practical trainings include cadaver anatomy and identification of important structures.

Conclusions and summary: Syllabi of different universities and different countries do differ. Anatomy education syllabi could be divided into three major groups: (1) Topography-based, where individual body systems are taught as part of larger body regions, such as limbs and trunk (Czech Republic, India, Canada); (2) Function-based with a link to clinical functionality (GB, Israel, Australia, USA); (3) Thematic, where the animal is “divided” into parts of similar structure – e.g. whole osteology, whole angiology (Slovakia, Hungary, Nigeria).

COMPARATIVE ANATOMY OF THE DIGESTIVE SYSTEM IN VARIOUS SPECIES OF BIRDS

Skowroński A.

Nicolaus Copernicus University in Toruń, Poland

These studies focus on the comparative anatomy of the stomach and intestines of the common pheasant (*Phasianus colchicus*) in comparison to the described domestic and wild birds in this regard. Although there are general descriptions of the anatomy of this species in the literature, these studies are the first to include detailed measurements related to the anatomy of the stomach and intestines of the common pheasant. All typical anatomical structures for herbivorous birds were found, and the stomach was classified as type II, with a well-developed muscular layer. The pheasant's stomach structure is similar to that of the domestic goose, Japanese quail, guinea fowl, and pigeons. Most authors describe the proventriculus in granivores as a spindle-shaped, small organ. Anatomical similarities between the pheasant and birds such as the blue-and-yellow macaw and domestic canary were demonstrated. The small and large intestines of the common pheasant resemble the system found in domestic birds, such as the domestic chicken, domestic goose, rock pigeon, and birds from the Anatidae family. The duodenum is U-shaped and consists of two parts connected by a

loop. The large intestine of the pheasant consists of two ceca and a rectum. The average length of the ceca was 191.36 mm for the left and 213.64 mm for the right. In most birds, the ceca are of similar length, and their presence and length depend on the diet. The pheasant's ceca have two separate openings, similar to most birds, but differ from ratites, where the ceca merge into a single common opening. Intestinal contents pass into the colon, which, in most birds, including the pheasant, is flattened. The exception is ostriches and other birds of the order Struthioniformes, where the rectum has a sac-like shape.

VIRAL HEMORRHAGIC DISEASE IN DECORATIVE RABBITS

Sorokina N. H.¹, Doroshenko Yu. Yu.¹, Yanenko U. M.²

¹ National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

² SE "UKRMETRTESTSTANDART", Kyiv, Ukraine

Rabbit hemorrhagic disease (RHD), also known as viral hemorrhagic disease (VHD), is an acute infectious disease. It is characterized by: acute course, severe hemorrhagic syndrome with dystrophic changes in all organs, primarily in the liver and lungs, and high mortality. Very little time can pass from the first manifestations of the disease to the sharp deterioration of the condition, a few hours are enough, and death occurs on the first day of the disease. The rapid development of the disease leaves the owner almost no chance for timely diagnosis and treatment.

The disease was first discovered in China, and from there it spread to the territory of most countries of the world, causing great damage not only to farms, but also to rabbits as pets.

The aim of the work was to study the peculiarities of the manifestation of viral hemorrhagic disease in ornamental rabbits.

The research was carried out on the basis of the clinic of exotic animals "Umka" and the laboratory of the department of epizootology, microbiology and virology. Epizootological, clinical, patho-anatomical and laboratory research methods were used.

Among the diseases of ornamental rabbits with which the owners apply to the clinic, infectious pathology accounts for about 20 % of all applications. Viral hemorrhagic disease in decorative rabbits accounts for about 12 %.

The causative agent of the disease is an RNA-genomic virus belonging to the Caliciviridae family. Virions are spherical, they are covered from the outside by a lipoprotein shell, which has growths that ensure high agglutinating activity against erythrocytes of birds, sheep, and even humans. It reproduces in rabbit kidney cells and after 2-3 days causes their destruction. Stable in the environment. The source of the causative agent of the infection is sick animals that secrete the virus with all their

secretions. It is spread by alimentary and respiratory routes, that is, infection can occur even through food, water and contact with other individuals. The virus usually affects young rabbits, but often also affects adults.

As soon as the virus enters the body, it quickly enters the blood, and then through the bloodstream and into all organs. It causes viremia, affects blood vessels, which leads to hemorrhagic diathesis and dystrophic changes in all organs. Changes in the lungs, kidneys, liver, spleen, and lymph nodes are especially pronounced.

Compared to the duration of the disease itself, the incubation period is relatively long – 2–3 weeks. The course of the disease is acute and subacute. In sick rabbits, there is an increase in temperature, a depressed state, a decrease or even a lack of appetite, it happens that a couple of hours before death, nosebleeds occur in animals. There are no characteristic symptoms in RHD, usually infected animals are almost indistinguishable from sick ones, and death occurs within 1–2 days.

It is difficult to establish a diagnosis in time, therefore it is not uncommon to make it already after the death of the animal, after conducting a pathological autopsy and laboratory tests. It is important to differentiate RHD from other infections (myxomatosis, pasteurellosis, coccidiosis, and even ordinary poisoning). This will not help the already dead rabbit, but it will give the owner an understanding of his further actions. For example, if there are other animals of this species in the house, it is necessary to carry out timely diagnosis and prevention of the disease, to protect yourself from similar problems in the future. Sometimes only one general and biochemical blood test is enough for diagnosis.

There is still no effective treatment for RHD. But with timely detection of the disease and correct diagnosis, which is almost impossible, it is possible to apply subcutaneously antiviral serum in a dose of 0.5 ml and symptomatic treatment, but even this does not guarantee recovery.

The main method of prevention is vaccination against RHD of rabbits, which is carried out every six months. For this, vaccines such as Pestorin, Pestorin Mormix (comes with the myxomatosis vaccine), Lapimun Hem are used. Also, when a new rabbit appears, it is absolutely necessary to carry out quarantine restrictions before it can come into contact with already existing animals.

So, RHD is a very dangerous disease for decorative rabbits, because it is difficult to diagnose, has no obvious clinical signs and is almost untreatable. Therefore, in order to ensure the health of your pet, it is necessary to take preventive measures in a timely manner.

THE ETHICAL DILEMMA OF ANIMAL EXPERIMENTATION: ROMANIAN YOUTH AND THE INFLUENCE OF EDUCATION AND MEDIA

Spataru M., Spataru C.

University of Life Sciences «Ion Ionescu de la Brad» from Iași, Romania

Animal experimentation is a widely employed research method in scientific endeavors, being regarded as essential to the advancement of science. It is universally acknowledged for its role in improving human, animal, and environmental health. The primary objective of this study is to assess the impact of animal experimentation on Romanian youth, who have broad access to information through both mass media and online databases. The survey was distributed to a sample of 512 individuals aged between 16 and 26 years, consisting of high school and university students, as well as postgraduate students. It comprised 15 questions, each offering three or more answer options. The results were processed using the latest version of Microsoft Excel and were subsequently subjected to statistical analysis.

Following the data processing, it was observed that the majority of questionnaires (370) were completed by female respondents aged between 19 and 26, while 142 were completed by male respondents. This gender distribution aligns with the current educational network ratio between female and male students.

The general perception of respondents reflects positive attitudes towards the natural rights of animals, emphasizing their entitlement to live in environments conducive to life, free from stress, pain, or physical and psychological abuse, in accordance with the principles of utilitarianism. The survey indicates that 47 % of respondents (241 individuals) view the exploitation of animals for human benefit as a form of abuse. For 105 individuals (20.5 %), animal exploitation is seen as part of tradition, while for 166 respondents (32.5 %), it is considered a necessity.

In the survey conducted among Romanian students, 25.5 % of respondents believe that the use of animals for educational purposes does not impact the quality of education. Meanwhile, 28.5 % (146 respondents) regard it as a form of abuse, and only 46 % (230 respondents) consider it beneficial. The findings reveal that individuals without formal education (192 respondents) are more skeptical of animal experimentation (38 %) than those with secondary (26 %) or higher education (36 %).

The study also highlights that opposition to animal experimentation is deeply rooted in educational upbringing for a significant number of respondents (249), representing 48.6% of the total sample. Additionally, 39.5 % (201 respondents) attribute their views to media influence, while 12 % attribute them to religious beliefs. Of the total 512 respondents, a majority of 54.3 % (278 individuals) believe that initial information on animal experimentation should be introduced at the elementary school level, while 33.6 % (172 respondents) favor its introduction in high school. The fact that only 62 respondents (12.1 %) believe this information should be included in university curricula highlights their desire for earlier access to such knowledge.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COURSE AND AREA OF SUPPLY OF THE INTERNAL AND EXTERNAL ETHMOIDAL ARTERY IN EVEN-TOED AND ODD-TOED UNGULATES

Zdun M.^{1,2}, Blagojevic M.³, Sysa P.¹, Butkiewicz A.F.¹

¹ *Nicolaus Copernicus University in Toruń, Toruń, Poland*

² *Poznan University of Life Sciences, Poznań, Poland*

³ *University of Belgrade, Belgrade, Serbia*

The ethmoid bone is part of the neurocranium and is related to the sense of smell. It is located between the orbits and connects dorsally with the frontal, laterally with the maxillary, and ventrally with the vomer and palatine bones. The cribriform plate leads to the ethmoid labyrinth, located nasally.

The study examined numerous species belonging to two orders of mammals: even-toed ungulates and odd-toed ungulates. Within these orders, both domesticated animals and wild species found in zoos, reserves or asylums are described. Describing the detailed anatomy of such species can contribute to a better understanding of this vascular area, which veterinarians can use during procedures to save endangered species. It can be also valuable for further physiological and pathophysiological studies.

The main artery supplying ethmoid labyrinth mucosa is the external ethmoid artery (*arteria ethmoidalis externa*), which is the branch of the external ophthalmic artery (*arteria ophthalmica externa*) or the internal ethmoid artery (*arteria ethmoidalis interna*) branching from the rostral cerebral artery (*arteria cerebri rostralis*). One of these two vessels plays a dominant role in a given species, while the other supplements it by supplying a much smaller amount of blood. This work presents a detailed analysis of the vascular pathway by which blood flows to the external and internal ethmoidal artery in each described species and the arrangement of these vessels on the ethmoid bone.

THE ANATOMY OF THE ORBITS OF THE EUROPEAN BEAVER (*CASTOR FIBER*)

Zglinicka K.

Nicolaus Copernicus University in Toruń, Poland

Introduction

The orbits are paired structures that separate the upper part from the middle part of the skull and, more importantly, surround the eyeballs and their accessory organs, providing protection against mechanical injuries. Additionally, they give the facial

skull a shape specific to each species. Each orbit is formed by seven bones: lacrimal, frontal, sphenoid, zygomatic, maxillary, ethmoid, and palatine. The orbit is shaped like a cone with an open base and multiple wall openings. These openings ensure the connection of the eyeball and its accessory organs with the cranial cavity.

Materials and methods

The study material consisted of 27 skulls of the European beaver (14 females and 13 males). These were obtained from Poland. Macroscopic examination was performed to determine the bones comprising the orbit, its shape, and the openings perforating its walls. Then, using a calliper with an accuracy of 0.01 mm, the height, width, and depth of each orbit were measured. The results were summarized in a table in Excel, where the average of each dimension and the orbital index (orbital width/orbital height x 100%) were calculated for each individual. Additionally, for males and females separately, the average and standard deviation for each dimension and the orbital index, along with their averages and standard deviations, were calculated.

Results

The study did not reveal significant differences in the size of the orbits between the right and left sides of individual beavers. However, the results indicate that the orbits of males and females reach different dimensions. Nevertheless, these differences are not significant enough to determine the sex of these animals solely based on them when the sex is unknown. This is not a typical feature of sexual dimorphism in this species, but rather a statistically noticeable tendency.

SEARCHING FOR A NEEDLE IN A HAYSTACK – A REVIEW OF THE MORPHOLOGY AND HISTOPATHOLOGY OF SELECTED EQUINE (*EQUUS CABALLUS*) TUMORS

Gryglas M.¹, Gruszczyńska J.², Grzegorzółka B.^{1,2}

*¹Scientific Association of Experimental and Laboratory Animals, Warsaw
University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

*²Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Life Sciences,
Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

Horse behavior is a difficult opponent in the fight against cancer. Horses are reluctant to show symptoms of illness, and lethargy or small subcutaneous lumps are treated casually.

Cancers affecting horses include silent, unnoticeable killers, such as kidney cancer, sarcoids visible to the naked eye, and squamous cell tumors that keratinize the eyelids. Quick and appropriate diagnosis in all three cases increases the animal's prognosis for survival and avoids metastases.

Intestinal squamous cell carcinoma is characterized by changes such as ocular hyperemia and tissue infiltration, histologically showing anisocytosis and

anisokaryosis, as well as other characteristic features of cancer cells. The diagnosis is based primarily on a quick response to the characteristic symptoms – discharge from the corner of the eyelids, blepharospasm and conjunctivitis. Similarly visible to the naked eye, but underestimated are sarcoids, which, despite their diversity (we are talking about papillary, flat, nodular, fibrous and mixed sarcoids), should almost always cause concern.

The situation is different in the case of kidney cancer – although all the cancers mentioned in this paper show the characteristic features of cancer cells, the symptoms of kidney cancer are not specific, so involvement and proper diagnosis are important.

The paper reviews the morphological and histological features of three selected horse tumors.

FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF WILD CAT LIMBS: INSIGHTS FROM COMPARATIVE ANATOMY AND BIOMECHANICS STUDIES

Jabłońska W. M.¹, Gruszczyńska J.², Grzegorzółka B.^{1,2}

*¹Scientific Association of Experimental and Laboratory Animals, Warsaw
University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

*²Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Life Sciences,
Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

Many species of wild cats, such as lions, tigers, leopards, and cheetahs, exhibit significant morphological adaptations in their limbs, enabling them to survive in diverse environments and pursue specific hunting strategies. This study focuses on research into the functional morphology of wild cat limbs, utilizing both comparative anatomy analysis and biomechanical studies.

Comparative anatomy allows us to compare the bone structures, joints, and muscles of wild cats with other species, aiding in understanding the evolutionary and adaptive contexts of these morphological features. For instance, comparing bone lengths and proportions among different cat species can provide insights into their ecological specialization and hunting strategies. Biomechanical studies, on the other hand, help us understand how these morphological adaptations affect the function of wild cat limbs. Through techniques such as motion analysis, body dynamics, and computer modeling, scientists can simulate the behaviors of feline limbs in various contexts, from running to hunting.

The aim of this study is to deepen our knowledge of the functional morphology of wild cat limbs by integrating data from comparative anatomy analysis and biomechanical studies. Through this integrated approach, we seek to understand how morphological adaptations of limbs influence the behaviors and life strategies of these animal species. Common databases such as PubMed, Google Scholar, and those provided by academic institutions like Warsaw University of Life Sciences have been

utilized to develop this summary, encompassing a wide range of scientific articles in the fields of comparative anatomy, animal biomechanics, and zoology.

These sources have provided essential information for comprehending the structural and functional complexities of wild cat limbs and the methods through which scientists analyze these characteristics. The conducted analyses have revealed significant structural adaptations in the limbs of wild cats, enabling efficient locomotion and specialized hunting behaviors. For instance, studies have shown how the limb proportions of cheetahs contribute to their exceptional sprinting abilities, allowing them to achieve impressive speeds during pursuits of prey. Analyses conducted on lions have highlighted adaptations that enable strong leaps and grasps, which are crucial during group hunting. Additionally, research on leopards has demonstrated that their limbs are exceptionally flexible, allowing precise maneuvers during hunts in dense terrain. Morphological analyses conducted on tigers, on the other hand, have revealed that their limbs are perfectly adapted for predatory attacks from concealment, enabling them to ambush their prey. It is worth noting that studies on the biomechanics of feline limbs have shown that bone and muscle structures are optimized for efficient energy utilization during jumps, runs, and quick turns. As a result, wild cats can fully utilize their hunting abilities while simultaneously minimizing the risk of injury and fatigue.

The referenced studies and analyses are crucial for better understanding the evolutionary and adaptive mechanisms at work in nature. Through the integration of data from comparative anatomy and biomechanics, we can uncover not only how wild cats have adapted to their environments but also the implications these studies have for fields such as conservation biology, animal husbandry, and biomimetic engineering.

ANALYSIS OF SEQUENCE VARIATION OF THE D-LOOP CONTROL REGION OF MTDNA IN POLISH LOWLAND SHEEPDOGS

Kaluska J.^{1,2}, Gruszczyńska J.²

*¹Scientific Association of Experimental and Laboratory Animals, Warsaw
University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

*²Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Life Sciences,
Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

The Polish Lowland Sheepdog (PLS) is one of five Polish native breeds registered by the International Canine Federation (fr. Fédération Cynologique Internationale – FCI). The first references to individuals of this breed were found in literature from the 16th century (Willison, G. O., 1971). In the first half of the twentieth century, there were two kennels of medium-sized Polish Shepherd Dogs, and individuals of this breed were presented for the first time at an exhibition in Warsaw in 1924 (Forelle, D., 1975). During the Second World War, the kennels were destroyed, most representatives of the

PLS breed became extinct, and breeding documentation was lost. At the turn of the 1940s and 1950s, efforts were made to restore the breed. Not a large number of specimens were used for this purpose, one of which was used particularly often in breeding, which is why it appears in the pedigrees of most Polish Lowland Sheepdogs (Leśniak-Małecka, B., 2005). Inbreeding became a common practice among breeders; individuals were heavily inbred in order to quickly achieve the desired breed standard. Although success has been achieved in reproducing the PLS breed and these dogs are popular, it is still a small population breed with a high inbreeding rate and low genetic variability (Michels, P. W. and Distl, O., 2020). However, there is not much research on this breed. The Polish Lowland Sheepdog is considered to be a relatively healthy breed, resistant to difficult external conditions, and the average lifespan of individuals is between 12 and 14 years. Nevertheless, there are several health problems that can occur in representatives of the breed; these include canine hip dysplasia (CHD), hypothyroidism, eye diseases such as progressive retinal atrophy (PRA) and cataract, neuronal ceroid lipofuscinosis and patent ductus arteriosus (PDA) (Bell, J. et al., 2012).

The aim of the study was to evaluate the sequence variability of the control region (D-loop) of mitochondrial DNA, to estimate the genetic variability and to determine the number of haplogroups present in the studied group of 62 Polish Lowland Sheepdogs.

The material used in the study consisted of DNA samples isolated by the phenol-chloroform method from blood of 62 Polish Lowland Sheepdogs. The purity and concentration of DNA isolated from blood were measured. Polymerase Chain Reaction (PCR) was then performed to amplify D-loop control region of mitochondrial DNA of the domestic dog. The following primers were used: Forward (L 15562 5' - CCA TGC ATA TAA GCA TGT ACA T - 3') and Reverse (H 15790 5' - AGA TGC CAG GTA TAG TTC CA - 3'). The reaction was carried out with a thermal profile: pre-denaturation – 95°C / 3 min, (denaturation – 94°C / 30 sec, annealing – 51°C / 60 sec, elongation – 72°C / 60 sec) repeated for 46 cycles, final elongation – 72°C / 10 min. The products obtained from the PCR reaction were electrophoretically separated in a 1.5 % agarose gel. The Smart Ladder mass standard (Eurogentec) was used to determine DNA fragment lengths. DNA bands of approximately 230 bp were visualised in all individuals, indicating the presence of the desired mtDNA and correct amplification. PCR products were purified using the commercial GeneMATRIX PCR / DNA Clean-Up Purification Kit (EURx). The procedure was performed according to the protocol provided by the producer. The concentration of all 62 canine DNA samples obtained by purification of the PCR product ranged from approximately 30 ng / µl to approximately 40 ng / µl. The A260/280 ratio value of all samples tested was in the range of 1.8 – 2.0 or close to the range stated. This indicates that the DNA was not contaminated by proteins or RNA. The purified DNA of the 62 samples was sequenced. Sequencing was performed by the direct Sanger method using the BigDye Terminator v 3.1 Cycle Sequencing Kit (Thermo Fisher Scientific) according to the manufacturer's recommendations. Sequencing was performed in both directions.

Chromas v. 2.6.6 (<https://technelysium.com.au>.) was used to standardise the sequences obtained after sequencing. Comparative analysis of the normalized forward

and reverse sequences with the reference sequence (MK113904.1) of the D-loop of the domestic dog's mtDNA was performed in the BLAST program (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>). The obtained sequences were compared with each other in the Clustal Omega programme (<https://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalo/>). Five different sequence variants were identified among the analysed forward sequences. The identical forward sequence was characterised by 16 individuals that formed haplotype 1, haplotype 2 was represented by 16 individuals, 10 dogs belonged to haplotype 3, haplotype 4 consisted of 13 individuals, and haplotype 5 was represented by a group of 6 dogs. The differences between the haplotypes of the forward D-loop mtDNA sequence involved 3 nucleotide positions. A thymine/adenine (T/A) transversion was observed at position 34 and 166, and an adenine/guanine (A/G) transversion was observed at position 180. The remaining 185 nucleotides, were identical in all forward sequences analysed, representing a minimum of 98.4% similarity between variants. Among the 62 reverse sequences, five different variants of the mtDNA D-loop sequence fragment were also identified.

The MEGA programme (Tamura, K. et al., 2021) was used to determine the genetic distance between individuals and to create phylogenetic trees for the studied group of dogs. Phylogenetic trees created on the basis of the analysed forward and reverse D-loop mtDNA sequences of the Polish Lowland Sheepdog breed individuals, in both cases divided the investigated group of animals into five haplogroups. Both the analysis of forward and reverse sequences determined the genetic distance between individuals to be 0.01. The low value of the coefficient indicates very low genetic variability among PLS.

Five mitochondrial DNA D-loop haplogroups were distinguished among the analysed group of Polish Lowland Sheepdog breed individuals. Low variability of mtDNA D-loop sequences and low genetic variability in the studied population of Polish Lowland Sheepdog was demonstrated.

Many dog breeds have been shown to be adversely affected by inbreeding, which contributes to homozygosity that increases the incidence of hereditary disorders. Low genetic variability and accumulated health problems can endanger the breed and, in extreme cases, lead to extinction. Therefore, it is important to carry out research on the genetic variability of the breed in order to control the possibility of hereditary disorders, to make the proper breeding decisions and to prevent the deterioration of animal health jeopardising the future of the breed.

BIOMORPHOLOGICAL ADAPTATIONS OF ANIMALS IN VARIOUS ENVIRONMENTS

Zagrodzka J.¹, Gruszczyńska J.², Grzegorzóka B.^{1,2}

¹*Scientific Association of Experimental and Laboratory Animals, Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

²*Department of Animal Genetics and Conservation, Institute of Life Sciences, Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland*

Animal biomorphological adaptations are a key mechanism by which organisms adapt their morphological characteristics to the specific conditions of the environment in which they live. Both in water, on land and in the air, animals have developed various features that allow them to survive in a given environment. This paper will discuss examples of biomorphological adaptations in various groups of animals that allow them to effectively adapt to life in various environments.

Lice are insects that, in all stages of individual development, are closely associated with the hosts on which they occur. They belong to the group of permanent obligate parasites, for which parasitism is necessary to complete the full development cycle. It evolved as a result of close association with the same hosts for many generations. Already in a relatively short period of lice phylogeny, numerous adaptations of these parasites have developed, determining adaptation not only to specific hosts, but also to ecological niches on the body surface of animals typical of a given species. In many cases, the color of lice has been found to be perfectly suited to covering the body of their hosts. For example, guinea lice *Lipeurus numidanus*, *Goniocotes numidae* and *Goniocotes nigromaculatus* have combinations of black and white in their coloration. They are therefore perfectly adapted to the color of guinea fowl feathers. Lice also adapt their body shape to the location on the host's body. Lice from the suborder *Ischnocera* with a flattened and elongated shape inhabit the wings, while thick and short ones occur mainly on the body and back of the birds' bodies. Slender lice of the species *Lipeurus caponis* are located on the wings and tail between the individual rays of the flight feathers and rectrices. Interestingly, there are lice on fast-flying birds whose external carapace is more sclerotized than on those that parasitize on slower-moving animals.

Aquatic animals live in an environment with variable oxygen conditions, which result from changes in temperature, salinity and limited vertical movements, primary production of algae and vascular plants, oxygen consumption by aquatic organisms, chemical processes (oxidation), and the action of anthropogenic factors. It is believed that aquatic hypoxia is the main evolutionary factor that gave 400-500 species of fish from various families the ability to breathe atmospheric oxygen. This ability enabled them to survive in conditions of oxygen deficiency or lack of warm, eutrophic freshwater. Breathing oxygen-rich atmospheric air makes the fish's metabolism largely independent of the oxygen concentration in the water, which allows, for example, to increase their physical activity and reduce the oxygen debt incurred during exercise.

As a result of adaptation to changing oxygen conditions, fish have developed additional, well-vascularized respiratory organs, which constitute an alternative to the gills. The respiratory system of fish has undergone constant changes during evolution, and their ability to breathe atmospheric air has developed independently several times during 500 million years of evolution. The organs that enable fish to breathe atmospheric oxygen include: skin (*Periophthalmus magnuspinnatus*), a highly vascularized mouth cavity (*Electrophorus*), transformed sections of the digestive tract: the rear part of the esophagus (*Dalia pectoralis*), stomach (*Loricariidae*, *Hypostomus plecostomus*), foregut (*Misgurnus anguillicaudatus*) and hindgut (*Callichthyidae*), respiratory gas bladder RGB. Fish species of the genera *Colossoma*, *Brycon*, *Mylossoma* and *Tripottheus* living in the Amazon River have developed the ability to increase blood flow in the lower "lip", which increases to a significant size and, in conditions of hypoxia for several hours, allows them to breathe atmospheric air. New organs were also created for this purpose, such as the labyrinth, which is a dorsal extension of the gill chamber, with a very large number of bony plates connected to the first branchial arch and covered with a highly vascularized epithelium (*Trichogaster trichopterus*, *Trichopsis pumila*).

Animals have specially adapted morphological features, such as body shape, size and structure of organs, which allow them to effectively adapt to the requirements of the environment in which they live. These adaptations may include changes in the specialization of sensory organs, the ability to camouflage, and the ability to adapt to changing climatic conditions. Thanks to biomorphological adaptations, animals can survive in a variety of environments, which is crucial for their reproductive success and the survival of the species.