

ЗМІСТ

НЕЗАРАЗНА ПАТОЛОГІЯ

ПЕРЕДЗАБІЙНІ ТА ПІСЛЯЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ ТУШОК КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗМІШАНОГО Т-2 І ЗЕАРАЛЕНОНТОКСИКОЗУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЦІЙНИХ ПРЕПАРАТІВ (ПЕРШИЙ ДОСЛІД) Г. В. БОЙКО, О. М. ЯКУБЧАК, Н. І. БОЙКО	9
АКТИВНІСТЬ ТРАНСАМІНАЗ ПЛАЗМИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА СУМІСНОЇ ДІЇ ОХРАТОКСИНУ А І ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУТА ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЕНТІВ Ю. В. БОЙКО, В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, Г. В. БОЙКО	13
ІДЕНТИФІКАЦІЯ М'ЯСА ЗА ТРИВАЛІСТЮ ОХОЛОДЖЕНОГО ЗБЕРІГАННЯ Є. В. ПОХОДИЛО, О. В. ВІКОВИЧ	17
АКТИВНІСТЬ ПЕЧІНКОВИХ ТРАНСАМІНАЗ У КРОВІ СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ К. С. ГОЛЄВ, Д. І. КРИВОРУЧКО	24
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СВИНОМАТОК ЗА ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ ОБМІНУ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН Н. Г. ГРУШАНСЬКА, М. І. ЦВІЛІХОВСЬКИЙ	29
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ НАНОПРЕПАРАТУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ АКТИВНОСТІ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ О. В. ДАНЧУК, В. І. КАРПОВСЬКИЙ	39
ЗМІНИ СИНОВІАЛЬНОЇ РІДИНИ КОЛІННОГО СУГЛОБА КРОЛЯ ЗА ЕСПРЕМЕНТАЛЬНОГО ОСТЕОАРТРОЗУ Ю. В. ДЕМ'ЯНЦЕВА, М. О. МАЛЮК	46
СТАДІЇ ПЕРЕБІГУ ФІБРИНОЗНОГО УВЕЇТУ СТРЕПТОКОКОВОЇ ЕТІОЛОГІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В. О. ДОРОЩУК	54
BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF HIP JOINT SOME REPRESENTATIVES OF THE ORDER GRUIFORMES - ORDO GRUIFORMES N. V. DRUZ	62
ЯКІСТЬ МЕДУ НАТУРАЛЬНОГО ГОМОГЕНІЗОВАНОГО О. М. ЯКУБЧАК, А. В. ЄРМАК	69
ВСТАНОВЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ МАЗЕВОЇ ОСНОВИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ МАЗЕЙ ЗА ЛІКУВАННЯ ДЕРМАТОМІКОЗІВ Ю. В. ПАЛИЦЯ, М. Ф. ПАНЬКО, В. Д. ІЩЕНКО	75
КЛІТИННИЙ ЦИКЛ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН З КІСТКОВОГО МОЗКУ СОБАКИ ЗА РІЗНИХ ПАСАЖІВ КУЛЬТИВУВАННЯ Л. В. КЛАДНИЦЬКА	82
ВМІСТ ФІБРИНОГЕНУ В КРОВІ СВИНЕЙ З РІЗНИМИ ТИПОЛОГІЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗА УМОВ СТРЕСУ Т. Д. ВОЙТИШИНА, Л. В. КЛАДНИЦЬКА, В. І. КАРПОВСЬКИЙ, О. В. ДАНЧУК	90
ЗМІНИ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЗА СУГЛОБОВОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК В. В. КЛИМЧУК	99

EFFICIENCY SILVER NANOPARTICLE SOLUTION FOR HEALING DIGESTIVE TRACT OF BROILER CHICKENS <i>M.D. KUCHERUK, D. A. ZASEKIN, R. O. ДУМКО</i>	104
РАЦІОНАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК У ТВАРИННИЦТВІ <i>М. Г. ЄРЕМЕНКО, А. С. НАУМЕНКО, В. М. ЛИТВИНЕНКО</i>	109
ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ЕНРОФЛОКСАЦИНУ В ОРГАНІЗМІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ <i>Н. В. ЛІНІЙЧУК, О. М. ЯКУБЧАК, І. В. ГАЛКА</i>	115
ЛІМФОЇДНА ТКАНИНА ПЛЯМКИ ПЕЙЕРА ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ КАЧОК <i>О. В. П'ЯТЕЦЬКА, Т. А. МАЗУРКЕВИЧ</i>	123
КЛІНІЧНІ ПРЕДИКТОРИ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У СПОРТИВНИХ КОНЕЙ <i>І. А. МАКСИМОВИЧ</i>	130
ЗАСТОСУВАННЯ НЕСТЕРОЇДНИХ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЗАСОБІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ <i>А. А. МАЛЬЦЕВА, В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ</i>	140
ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕХАНІЧНОГО УШКОДЖЕННЯ <i>Т. Л. САВЧУК, А. Й. МАЗУРКЕВИЧ, М. О. МАЛЮК, В. Б. ДАНИЛОВ</i>	146
УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ПОРТАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У СОБАК <i>В. О. САЛІВОН, В. П. СУХОНОС</i>	157
ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ БІЛКА У ОРГАНІЗМІ ТІЛЬНИХ КОРІВ ТА ТЕЛЯТ РІЗНИХ БІОГЕОХІМІЧНИХ ЗОН ЗА МІКРОЕЛЕМЕНТОЗІВ <i>В. В. САУЛКО, Л. В. ДОВГА, А. Й. МАЗУРКЕВИЧ</i>	164
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТКАНИННИХ КОМПОНЕНТІВ І КРОВОНОСНИХ СУДИН СКЕЛЕТА ХВОСТА ТЕЛЯТ <i>Ж. Г. СТЕГНЕЙ</i>	173
ВНЕСОК ВЕТЕРИНАРНИХ ЛІКАРІВ КИЄВА КІНЦЯ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ. У РОЗВИТОК ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ <i>М. М. СТЕГНЕЙ</i>	180
ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ПЕЧІНКИ ПЕРЕПЕЛІВ У РІЗНІ ПЕРІОДИ ОНТОГЕНЕЗУ <i>В. В. ТРАЧ, В. В. ДАНЧУК</i>	186
ВПЛИВ ТОНУСУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ НА АКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ <i>В. О. ТРОКОЗ, А. А. СТУДЕНОК, О. В. ДАНЧУК</i>	191
ТОПОГРАФІЯ І МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ МАКРОСКОПІЧНИХ ІМУННИХ УТВОРЕНЬ КИШЕЧНИКА СВІЙСЬКОГО КРОЛЯ <i>В. Т. ХОМИЧ, О. В. ФЕДОРЕНКО</i>	198
ХІРУРГІЧНИЙ МЕТОД ЛІКУВАННЯ СОБАК З ОТЕМАТОМАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМПРЕСУ «BUSTER» <i>К. В. СТАРОВОЙТ, М. А. КУЛІДА, С. М. ТКАЧЕНКО</i>	204
ПОШИРЕННЯ ТА ЕТІОЛОГІЯ ЗАТРИМАННЯ ПОСЛІДУ В КОНЕЙ <i>В. І. БОРОДИНЯ, О. А. СВЯТЧЕНКО</i>	211
ЕФЕКТИВНІСТЬ РАНОЗАГОЮВАЛЬНОЇ ДІЇ ГЕЛЮ-БАЛЬЗАМУ «ЦЕРЕРА» ЗА УРАЖЕННЯ М'ЯКИХ ТКАНИН У СОБАК <i>П. К. СОЛОНІН, В. В. ТКАЧЕНКО, Д. В. ТАРНАВСЬКИЙ</i>	219

РОЛЬ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В РЕГУЛЯЦІЇ АКТИВНОСТІ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗИ СВИНЕЙ Е. О. ФЕДЧЕНКО, В. І. КАРПОВСЬКИЙ, О. В. ДАНЧУК, О. В. ЖУРЕНКО	225
ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІЄЛОГРАФІЇ ЗА НЕВРОЛОГІЧНИХ СИНДРОМІВ У СОБАК Р. В. БІЛОШИЦЬКИЙ, В. П. СУХОНОС	231
КОРТИКО-ВЕГЕТАТИВНІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ ВМІСТУ КАЛІЮ ТА НАТРІЮ У КРОВІ КОРІВ С. В. МАРЧЕНКО, О. В. ЖУРЕНКО	241
ОБМІН БІЛКА ТА НЕБІЛКОВИХ АЗОТИСТИХ КОМПОНЕНТІВ У КУРЕЙ ЗА ХРОНІЧНОГО ОТРУЄННЯ МОСПІЛАНОМ ТА АКТАРОЮ Г. Я. БАЗАКА, В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, В. Д. ІЩЕНКО	247
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ СУК КРІОКОНСЕРВОВАНОЮ СПЕРМОЮ У РЕПРОДУКТОЛОГІЇ СОБАК С. С. Деркач, Д. І. Кравцова	258
КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЕПАРАТУ МАСТИЛІН Ю. В. ЖУК, В. П. СУХОНОС, О. М. ШТЕПЛЮК	266
ОСНОВИ РОБОТИ З ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСОМ CATTLE.CENTER® О. А. ВАЛЬЧУК	275
НАКЛАДАННЯ МІЖКИШКОВИХ АНАСТОМОЗІВ У ТВАРИН ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ Д. В. ТАРНАВСЬКИЙ	281

ЗАРАЗНА ПАТОЛОГІЯ

КИШКОВІ ГЕЛЬМІНТОЗИ РЕПТИЛІЙ КИЇВСЬКОГО ЗООПАРКУ (ПОШИРЕННЯ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ) С. О. ДАЩЕНКО, О. В. СЕМЕНКО	286
УДОСКОНАЛЕННЯ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЗА СУМІСНОГО ПЕРЕБІГУ ЛЕПТОСПІРОЗУ ТА БАБЕЗІЇДОЗІВ У КОНЕЙ О. Р. КАЛНАУС	292
ОРНІТОБАКТЕРІОЗ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, А. М. ТИШКІВСЬКА	302
ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ЗА СПОНТАННОГО КРИПТОСПОРИДІОЗУ ТЕЛЯТ В. В. ЖУРЕНКО, Н. М. СОРОКА, О. В. ЖУРЕНКО	308
ІКСОДОФАУНА ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ О. Б. БОЙКО, М. В. ГАЛАТ	316

CONTENT

NON-INFECTIOUS PATHOLOGY

PRESLAUGHTER AND POSTMORTEM CHARACTERISTICS OF BROILER CHICKENS CARCASS AT THE MIXED T-2 AND ZEARALENONE TOXICOSIS AND USE OF SORPTION PREPARATIONS (FIRST EXPERIMENT) G. V. BOIKO, O. M. YAKUBCHAK, N. I. BOIKO	9
TRANSAMINASE ACTIVITY OF BLOOD PLASMA FROM BROILER CHICKENS AT THE JOINT ACTION OF OCHRATOXIN A AND DEOXYNIVALENOL AND AFTER SORBENTS APPLICATION Y. V. BOIKO, V. B. DUHNYTSKYI, G. V. BOIKO	13
IDENTIFICATION OF MEAT DURING OF COOLED STORAGE Y. POKHODYLO, O. VIKOVYCH	17
ACTIVITY OF LIVER TRANSAMINASES IN BLOOD OF PIGS WITH DIFFERENT TYPES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITIES K. S. GOLIEV, D. I. KRYVORUCHKO	23
THE HEMATOLOGICAL INDICATORS OF SOWS AT THE PREVENTION OF MINERAL METABOLIC DISORDERS N. G. GRUSHANSKA, M. I. TSVILIOVSKY	29
EFFECTIVENESS OF NANO MICROELEMENTS PREPARATION FOR CORRECTION OF ACTIVITY OF ANTIOXIDANT PROTECTION SYSTEM IN VARIOUS TYPES OF HIGH NERVOUS ACTIVITY O.V. DANCHUK, V. I. KARPOVSKY	39
CHANGES IN THE SYNOVIAL FLUID OF THE KNEE JOINT OF THE RABBIT BECAUSE OF EXPERIMENTAL OSTEOARTHRITIS Y. V. DEMIANTSEVA, M. O. MALUYK	46
CLINICAL COURSE OF FIBRINOUS UVEITIS OF STREPTOCOCCAL AETIOLOGY IN YOUNG STOCK V. O. DOROSHCHUK	54
BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF HIP JOINT SOME REPRESENTATIVES OF THE ORDER GRUIFORMES - ORDO GRUIFORMES N. V. DRUZ	62
QUALITY OF NATURAL HONEYHOMOGENIZED O. M. YAKUBCHAK, A. V. YERMAK	69
DEFINITION OF OINTMENTS WITH THE OPTIMAL OINTMENT BASE PROPORTION FOR DERMATOMYCOSES TREATMENT Y. V. Palytsja, M. F. Pan'ko, V. D. Ishchenko	75
THE CELL CYCLE FEATURES OF CANINE BONE MESENCHYMAL STEM CELLS ON DIFFERENT PASSAGES OF CULTIVATION L. V. Kladnytska	82
CONTENT OF FIBRINOGEN IN BLOOD OF PIGS WITH DIFFERENT TYPOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY UNDER CONDITIONS OF STRESS T. D. VOYTYSHYNA, L. V. Kladnytska, V. I. KARPOVSKYI, O. V. DANCHUK	90
CHANGE OF BONE TISSUE AT ARTHROPATHY IN DOGS V. KLYMCHUK	99

EFFICIENCY SILVER NANOPARTICLE SOLUTION FOR HEALING DIGESTIVE TRACT OF BROILER CHICKENS M. D. KUCHERUK, D. A. ZASEKIN, R. O. DYMKO	104
RATIONAL APPLICATION OF PROBIOTIC FORMAL ADDITIVES IN ANIMALS V. M. LYTVYNNENKO, M. G. EREMENKO, A. S. NAUMENKO	109
ACCUMULATION SPECIFICS OF ENROFLOXACIN IN ORGANISM OF BROILER CHICKENS N. V. LINICHUK, O. M. YAKUBCHAK, I. V. GALKA	115
LYMPHOID TISSUE OF THE PEYER'S PATCH OF THE DUCK DUODENUM O. V. P'YATETSKA, T. A. MAZURKEVYCH	123
CLINICAL PREDICTORS OF HEART FAILURE IN SPORTS HORSES I. MAKSYMОВYCH	130
APPLICATION OF NON-STEROID ANTI-INFLAMMATORY MEDICINE IN VETERINARY MEDICINE A. MALTSEVA, V. B. DUKHNYTSKY	140
HISTOLOGICAL CHANGES IN BONE TISSUE DURING EXPERIMENTAL MECHANICAL DAMAGE T. L. SAVCHUK, A. I. MAZURKEVYCH, M. O. MALIUK, V. B. DANILOV	146
ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF PORTAL HYPERTENSION OF DOGS V. O. SALIVON, V. P. SUKHONOS	157
PROTEIN METABOLISM IN CALF COWS AND CALVES AT DIFFERENT BIOGEOCHEMICAL PROVINCES WITH MICRONUTRIENTS DEFICIENCY V. SAULKO, L. DOVGA, A. MAZURKIEWICZ	164
MORPHOLOGICAL FEATURES OF TISSUES COMPONENTS AND BLOOD VESSELS OF CALF'S TAIL Z. G. STEGNEY	173
INVESTMENT OF VETERINARIAN DOCTORS OF KIEV OF THE END OF XIX – BEGINNING OF XX CENTURIES IN DEVELOPMENT OF VETERINARY AND SANITARY ACTIVITY IN UKRAINE M. M. STEGNEY	180
FEATURES OF ZHIRNOKISLOTNOGO COMPOSITION OF LIVER OF QUAIL ARE IN DIFFERENT PERIODS OF ONTOGENESIS V. V. TRACH, V. V. DANCHUK	186
INFLUENCE OF THE TONUS OF THE AUTONOMOUS NERVOUS SYSTEM ON ACTIVITY OF THE ANTIOXIDANT PROTECTION SYSTEM IN THE PIGS BODY V. O. TROKOZ, A. A. STUDENOK, O. V. DANCHUK	191
TOPOGRAPHICAL AND MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF MACROSCOPIC IMMUNE FORMATIONS OF RABBITS INTESTINE V. T. KHOMYCH, O. V. FEDORENKO	198
SURGICAL METHOD OF TREATMENT OF DOGS WITH OTOMATOMIA	
DISTRIBUTION AND ETIOLOGY OF PLACENTA DETENTION IN HORSES V. I. BORODYNYA, O. A. SVYATCHENKO	211
EFFICIENCY OF THE GREASE "CERERA" GEL EFFECTIVE DURING THE INFLUENCE OF SOFT TISSUES IN DOGS P. SOLONIN, V. TKACHENKO, D. TARNAVSKY	219

THE ROLE OF TYPES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY IN SUPEROXIDE DISMUTASE ACTIVITY REGULATION OF PIGSE. O. FEDCHENKO, V. I. KARPOVSKY, O. V. DANCHUK, O. V. ZHURENKO	225
THE EXPERIENCE OF THE USE OF MELOGRAPHY IN NEUROLOGICAL SYNDROME R. V. BILOSHYTSKY, V. P. SUCHONOS	231
CORTIO-VEGETATIVE MECHANISMS OF REGULATION OF CONTENT OF KALIUM AND SODIUM IN BLOOD OF CROPS S. V. MARCHENKO, O. V. ZHURENKO	241
PROTEIN AND NONPROTEIN NITROGENOUS COMPONENTS METABOLISM IN CHICKENS AT CHRONIC POISONING WITH MOSPILAN AND AN AKHTARA G. YA. BAZAKA, V. B. DUHNITSKIY, V. D. ISHCHEENKO	247
CONDITION AND PROSPECTS OF ARTIFICIAL INSEMINATION WITH CRYOPRESERVED SEMEN IN CANINE REPRODUCTOLOGY S. S. DERKACH, D. I. KRAVTSOVA	258
COMPLEX TREATMENT OF COWS WITH MASTITIS WITH USE OF MASTYLIN PREPARATION JU. V. ZHUK, V. P. SUHONOS, O. M. SHTEPLJUK	266
CATTLE.CENTER® INTERNET RESOURCE USAGE BASICS O. A. VALCHUK	275
OF ANGEROUS ANASTOMOSIS IN ANIMALS BY ELECTRIC WELDING D. TARNAVSKY	281

CONTAGIOUS PATHOLOGY

INTESTINAL HELMINTHIASIS OF THE REPTILES OF KIEV ZOO (SPREAD AND CONTROL MEASURES) S. O. DASHCHENKO, O. V. SEMENKO	286
IMPROVEMENT OF TREATMENT AND PROPHYLAXIC MEASURES FOR A MUTUAL COURSE OF LEPTOSPYROSIS AND BABEZIDIOS IN THE HORSES O. R. KALNAUS	292
ORNITHOBACTERIOSIS IN UKRAINE AND IN THE WORLD V. B. DUKHNYTSKYI, A. M. TYSHKIVSKA	302
EFFICIENCY OF PREPARATIONS IN SPONTANEOUS CRYPTOSPORIDIOSIS OF CALVES V. V. ZHURENKO, N. M. SOROKA, O. V. ZHURENKO	308
IXODES TICKS OF THE SHATSKY NATIONAL NATURAL PARK O. B. BOIKO, M. V. GALAT	316

ПЕРЕДЗАБІЙНІ ТА ПІСЛЯЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ ТУШОК КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗМІШАНОГО Т-2 І ЗЕАРАЛЕНОНТОКСИКОЗУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЦІЙНИХ ПРЕПАРАТІВ (ПЕРШИЙ ДОСЛІД)

Г. В. БОЙКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фармакології та токсикології

О. М. ЯКУБЧАК, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри ветеринарно-санітарної експертизи

Н. І. БОЙКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри терапії і клінічної діагностики

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: boiko_gv@nubip.edu.ua

Анотація. У зв'язку з відсутністю публікацій, фундаментальних досліджень, рекомендацій і нормативно-правових актів щодо використання ентеросорбентів в якості добавки до корму для курчат-бройлерів, виникає необхідність оцінки їх дії на організм птиці з використанням комплексу досліджень ветеринарно-санітарної експертизи.

Метою наших досліджень були передзабійні та післязабійні показники тушок курчат-бройлерів за змішаного Т-2 і зеараленонтоксикозу та застосування сорбційних препаратів.

У статті наведені результати дослідження передзабійних та післязабійних показників в тушок курчат-бройлерів за змішаного Т-2 і зеараленонтоксикозу та застосування сорбційних препаратів. Застосування курчатам-бройлерам сорбентів за змішаного Т-2 і зеараленон токсикозу забезпечує збільшення маси тіла, забійної маси і забійного виходу.

Ключові слова: мікотоксикози, Т-2 токсин, зеараленон, курчата-бройлери

Актуальність. Питання ветеринарно-санітарної експертизи, зокрема показники безпечності та якості продукції, отриманої за умов застосування ентеросорбентів у ветеринарній медицині та птахівництві залишились поза увагою дослідників [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У зв'язку з відсутністю публікацій, фундаментальних досліджень, рекомендацій і нормативно-правових актів щодо використання ентеросорбентів в якості добавки до корму для курчат-бройлерів, виникає необхідність оцінки їх дії на організм птиці з використанням комплексу досліджень ветеринарно-санітарної експертизи. Ці дослідження передбачають проведення передзабійного

клінічного стану та післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи тушок і внутрішніх органів птиці.

Мета дослідження –дослідити передзабійні та післязабійні показники тушок курчат-бройлерів за змішаного Т-2 і зеараленонтоксикозу та застосування сорбційних препаратів.

Матеріали і методи дослідження. Для досліджень було відібрано 90 курчат-бройлерів кросу Ross 308, яких за принципом аналогів розподілили на 6 груп: контрольну та 5 дослідних по 15 курчат у кожній. Адаптаційний період тривав 5 діб, впродовж якого курчатам-бройлерам згодовували звичайний комбікорм. Курчатам-бройлерам контрольної групи у дослідний період згодовували звичайний комбікорм без додавання мікотоксинів. Курчатам-бройлерам першої дослідної групи із шостої доби до звичайного комбікорму додавали суміш дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила Т-2 токсин – 0,065 мг/кг і зеараленон – 1,84 мг/кг. Курчатам-бройлерам другої - п'ятої дослідних груп з шостої доби згодовували комбікорм, до якого додавали суміш дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила Т-2 токсин і зеараленон у кількостях, що і для курчат першої дослідної групи, та додатково вводили ентеросорбенти (друга дослідна група – Карбовет, третя – Ксерогель метилкремнієвої кислоти, четверта – Токсиніл, п'ята– Ревіталь). Масу курчат визначали на 1, 7, 14, 21, 28, 35, 42 і 49 добу за допомогою електронних вагів. На 49 добу здійснювали забій та проводили ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою курчат-бройлерів. Оцінку продуктів забою проводили відповідно до «Правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів» [2] та ДСТУ 3136-95 «Птиця сільськогосподарська для забою» [3].

Результати дослідження та їх обговорення. Передзабійний огляд піддослідних курчат-бройлерів свідчив про те, що птиця дослідних і контрольної груп була активною, рухливою, швидко реагувала на зовнішні подразники; положення тіла та голови в спокої та під час руху – природні; пір'я – чисте, сухе, прилягає до тіла; видимі слизові оболонки – блідо-рожевого кольору; витікання з очей – відсутні; дзьоб – сухий; гребені – блідо-рожевого кольору; поверхні кінцівок – сухі, без ушкоджень і припухлостей; послід – помірно густий; дихання – без хрипів; температура тіла коливалась в межах 41-42°C; споживання корму та води – активне. Тушки курчат-бройлерів контрольної групи за масою тіла та загальним виглядом незначно переважали тушки курчат-бройлерів, яким застосовували сорбенти. Всі тушки як контрольні, так і дослідні мають специфічний запах, блідо-жовтий колір на всій поверхні. М'язи тушок курчат-бройлерів добре розвинені, підшкірний жир локалізується в ділянці нижньої частини живота та у вигляді смужки (що переривається) на спині. Кіль грудної кістки слабо виділяється, форма грудини – округла. На розрізі м'язи злегка вологі, щільні, пружні. Ямка, яка утворюється під час натискання пальцем, швидко вирівнюється (виповнюється).

Аналіз результатів дослідження (табл. 1) свідчить про те, що у разі застосування курчат-бройлерів корму із сорбентами впродовж 35 діб були отримані позитивні результати щодо живої маси тіла та забійного виходу.

1. Забійний вихід тушок курчат-бройлерів за змішаного Т-2 і зеараленонотоксикозу та застосування сорбційних препаратів ($M \pm m$, $n = 15$)

Показники	Контроль	T-2+Zea	T-2+Zea+ Карбовет	T-2+Zea+ Ксерогель	T-2+Zea+ Токсиніл	T-2+Zea+ Ревіталь
Жива маса, г	2921,63 ± 23,92	2460,62 ± 35,36*	2635,64 ± 34,33*^	2675,13 ± 45,15*^	2660,94 ± 50,14*^	2698,96 ± 68,77*^
Маса напівпатраної тушки, г	2267,53 ± 42,25	1857,20 ± 46,68*	2007,56 ± 27,20*^	2004,30 ± 47,81*^	1968,02 ± 40,08*^	2023,37 ± 54,08*^
Забійний вихід, %	81,0	75,5	78,5	78,6	79,2	80,2

Примітка: * — $p \leq 0,05$ порівняно з контролем; ^ — $p \leq 0,05$ порівняно з отруєнням (T-2+Zea)

Так, під час першого етапу експериментальних досліджень було встановлено, що маса тіла курчат-бройлерів, яким задавали Т-2+Zea (перша дослідна група) на 49 добу досліду становила в середньому $2460,62 \pm 35,36$ г. Цей показник був нижчим, порівняно з контролем на 16 % ($p \leq 0,05$). Необхідно відзначити, що жива маса тіла всіх курчат-бройлерів, яким задавали ентеросорбенти, не досягла рівня курчат контрольної групи. Проте маса тіла курчат, яким задавали ентеросорбенти, порівняно з тими, яким задавали лише мікотоксини була вірогідно вищою на 7-9 % ($p \leq 0,05$) (табл. 1). Найбільший позитивний вплив на масу тіла курчат із усіх досліджуваних ентеросорбентів проявляв Ревіталь.

Маса напівпатраної тушки була найвищою у курчат-бройлерів контрольної групи та перевищувала цей показник у курчат першої, другої, третьої, четвертої і п'ятої дослідних груп відповідно на 18,4, 12,7, 11,1, 11,0 і 8,6 % ($p \leq 0,05$). З таблиці 1 видно, що у разі застосуванні ентеросорбентів за змішаного мікотоксикозу курчат в усіх групах маса була вищою, ніж у першій дослідній групі на 7-12 % ($p \leq 0,05$). Найбільший позитивний вплив на масу напівпатраної тушки курчат із усіх досліджуваних ентеросорбентів також проявляв Ревіталь.

Висновки та перспективи. Аналіз отриманих даних підтверджує ефективність застосування всіх досліджуваних ентеросорбентів за змішаного мікотоксикозу на передзабійні та забійні показники курчат-бройлерів, оскільки впродовж усіх періодів і в усіх групах були виявлені вірогідно кращі показники, ніж у першій дослідній групі.

Список використаних джерел

1. Boyko, Y.V. Veterinary-sanitary assessment products of slaughtered broiler chickens at the combined effect of ochratoxin and deoxynivalenol and

sorbents application // Y.V. Boyko, G.V. Boyko, V.B. Duhnitskiy // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 8 (222). – С. 30-33.

2. Правила передзабійного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів: наказ № 28 від 07.06.2002 / Міністерство аграрної політики України. Державний департамент ветеринарної медицини. – К.: Держдистандарт України, 2002. – 80 с.

3. Птиця сільськогосподарська для забою: ДСТУ 3136-95 – [Чинний від 1997–01–01]. – Т.4. – Х.: Інститут птахівництва УААН, 2000.– 284 с.— (Національний стандарт України)

References

1. Boyko, Y.V., Boyko, G.V., Duhnitskiy, V.B. (2014). Veterinary–sanitary assessment products of slaughtered broiler chickens at the combined effect of ochratoxin and deoxynivalenol and sorbents application. Veterynarna medytsyna Ukrainy, 8 (222), 30-33.

2. Pravyla peredzabiinoho ohliadu tvaryn i veterynarno-sanitarnoi ekspertyzy m'iasa ta m'iasnykh produktiv: nakaz № 28 vid 07.06.2002 [The rule of premature inspection of animals and veterinary and sanitary examination of meat and meat products:]. (2002). Ministerstvo ahrarnoi polityky Ukrainy. Derzhavnyj departament veterynarnoyi medycyny – Ministry of Agrarian Policy of Ukraine. State Department of Veterinary Medicine, Kyiv: Derstandard of Ukraine 80.

3. Pytysia silskohospodarska dlia zaboiu [Agricultural bird for slaughter]. (2000). DSTU 3136-95 from 1d January 1997. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukraine, 4, 284.

ПРЕДУБОЙНЫЕ И ПОСЛЕУБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СМЕШАННОМ Т-2 И ЗЕАРАЛЕНОНТОКСИКОЗЕ И ПРИМЕНЕНИИ СОРБЦИОННЫХ ПРЕПАРАТОВ (ПЕРВЫЙ ОПЫТ)

Г. В. Бойко, О. Н. Якубчак, Н. И. Бойко

Аннотация. В статье представлены результаты исследования предубойных и послеубойных показателей тушек цыплят-бройлеров при смешанном Т-2 и зеараленонтоксикозе и применении сорбционных препаратов. Применение цыплятам-бройлерам сорбентов при смешанном Т-2 и зеараленонтоксикозе, обеспечивает увеличение массы тела, убойной массы и убойного выхода.

Ключевые слова: микотоксикозы, Т-2 токсин, зеараленон, цыплята-бройлеры

PRESLAUGHTER AND POSTMORTEM CHARACTERISTICS OF BROILER CHICKENS CARCASS AT THE MIXED T-2 AND ZEARALENONE TOXICOSIS AND USE OF SORPTION PREPARATIONS (FIRST EXPERIMENT)

G.V. Boiko, O. M. Yakubchak, N. I. Boiko

Abstract. In the article presents results of the research of preslaughter and postmortem characteristics of broiler chickens carcass at the mixed T-2 and zearalenone toxicosis and use of sorption preparations. Applying of sorbents to broiler chickens at the mixed T-2 and zearalenone toxicosis provides an increase in body weight, carcass weight and yield.

Keywords: mycotoxicosis, T-2 toxin, zearalenone, broiler chickens

УДК619:615.9:615.918:636.5.033

АКТИВНІСТЬ ТРАНСАМІНАЗ ПЛАЗМИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА СУМІСНОЇ ДІЇ ОХРАТОКСИНУ А І ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУ ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЕНТІВ

Ю. В. БОЙКО, здобувач*

В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології

Г. В. БОЙКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фармакології та токсикології

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: boikoyv@gmail.com

Анотація. Результати досліджень показали, що комбінований охр- та дезоксиніваленолотоксикоз курчат-бройлерів проявляється порушенням активності трансаміназ. Застосування ентеросорбентів курчатам-бройлерам дослідних груп, зменшує токсичний вплив охратоксину А та дезоксиніваленолу і сприяє нормалізації активності трансаміназ.

Ключові слова: мікотоксикози, охратоксин А, дезоксиніваленол, курчата-бройлери, ферменти, трансамінази

Актуальність. У клінічній практиці ветеринарної медицини важливого значення набула ферментодіагностика. Відомо, що важливу роль у проміжному обміні відіграє трансамінування, яке здійснюється під впливом аланінової та аспарагінової трансаміназ.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Амінотрансферази синтезуються і містяться, головним чином, в клітинах печінки, м'язів та інших органів. У крові тварин вони містяться в невеликій кількості. Підвищення активності амінотрансфераз у сироватці крові відмічають за

*Науковий керівник – В. Б. Духницький, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології

Abstract. In the article presents results of the research of preslaughter and postmortem characteristics of broiler chickens carcass at the mixed T-2 and zearalenone toxicosis and use of sorption preparations. Applying of sorbents to broiler chickens at the mixed T-2 and zearalenone toxicosis provides an increase in body weight, carcass weight and yield.

Keywords: mycotoxicosis, T-2 toxin, zearalenone, broiler chickens

УДК619:615.9:615.918:636.5.033

АКТИВНІСТЬ ТРАНСАМІНАЗ ПЛАЗМИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА СУМІСНОЇ ДІЇ ОХРАТОКСИНУ А І ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУ ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЕНТІВ

Ю. В. БОЙКО, здобувач*

В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології

Г. В. БОЙКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фармакології та токсикології

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: boikoyn@gmail.com

Анотація. Результати досліджень показали, що комбінований охр- та дезоксиніваленолотоксикоз курчат-бройлерів проявляється порушенням активності трансаміназ. Застосування ентеросорбентів курчатам-бройлерам дослідних груп, зменшує токсичний вплив охратоксину А та дезоксиніваленолу і сприяє нормалізації активності трансаміназ.

Ключові слова: мікотоксикози, охратоксин А, дезоксиніваленол, курчата-бройлери, ферменти, трансамінази

Актуальність. У клінічній практиці ветеринарної медицини важливого значення набула ферментодіагностика. Відомо, що важливу роль у проміжному обміні відіграє трансамінування, яке здійснюється під впливом аланінової та аспарагінової трансаміназ.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Амінотрансферази синтезуються і містяться, головним чином, в клітинах печінки, м'язів та інших органів. У крові тварин вони містяться в невеликій кількості. Підвищення активності амінотрансфераз у сироватці крові відмічають за

*Науковий керівник – В. Б. Духницький, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології

захворювань, що супроводжуються деструктивними змінами в клітинах серця (інфаркт міокарда), печінки (гепатит, гепатоз) та інших органів. Тому ці дослідження часто використовують із діагностичною метою. Проте, підвищення активності цих ферментів у сироватці крові зумовлено не тільки порушенням структури клітин серця, печінки та інших органів, але є ознакою посилення процесів переамінування для забезпечення організму дефіцитними амінокислотами для синтезу білків [1, 2]. Тому, визначення активності амінотрансфераз у крові і тканинах є важливим показником амінокислотного і білкового обмінів у організмі.

Мета дослідження– дослідити активність трансаміназ в плазмі крові курчат-бройлерів за сумісної дії охратоксину А (ОТА) і дезоксиніваленолу (ДОН) та після застосування сорбентів.

Матеріали і методи дослідження. Для досліджень було відібрано 75 курчат-бройлерів кросу Ross 308 добового віку, яких за принципом аналогів розподілили на 5 груп: контрольну і 4 дослідні по 15 курчат у кожній. Адаптаційний період тривав 5 діб. З шостої доби курчатам-бройлерам контрольної групи згодовували корми базового раціону, які були вільні від мікотоксинів. Курчатам-бройлерам першої дослідної групи згодовували суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол – 1,095 мг/кг; другої дослідної – суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці і кукурудзи із вмістом мікотоксинів як і для курчат першої дослідної групи та ентеросорбент Токсі-Ніл® Плюс Юніке з розрахунку 1,5 кг/т. Курчатам третьої дослідної групи згодовували суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол – 1,095 мг/кг і ентеросорбент Мікофікс® Плюс 3.Е з розрахунку 1,5 кг/т. Набір кормів для годівлі курчат четвертої дослідної групи був таким, як і для курчат третьої дослідної групи, але з метою сорбції мікотоксинів використовували березове активоване вугілля у кількості 3 % від сухої речовини корму.

Матеріалом для досліджень була кров, відібрана від курчат-бройлерів на 14, 22, 35 та 42 добу життя. Біохімічні дослідження плазми крові курчат-бройлерів проводили за допомогою напіваавтоматичного аналізатора *Sinnova BS-3000 P* з використанням наборів реактивів *Randox*. У плазмі крові визначали активність трансаміназ.

Результати дослідження. Активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) у плазмі крові птиці контрольної групи з 14 по 35 доби зменшувалася у 2,2 рази, тоді як у період від 35 по 42 доби – зростала у 2,4 рази (рис. 1). У курчат дослідних груп закономірність змін активності АсАТ була подібною, але різнилася за величиною показників. Зокрема у птиці першої дослідної групи активність цього ензиму була більшою від контролю на 14 добу – на 23 % ($p \leq 0,05$); 22 добу – на 46 % ($p \leq 0,05$); 35 добу – на 39 % ($p \leq 0,05$); 42 добу – на 35 % ($p \leq 0,05$), що свідчить про ураження внутрішніх органів мікотоксинами.

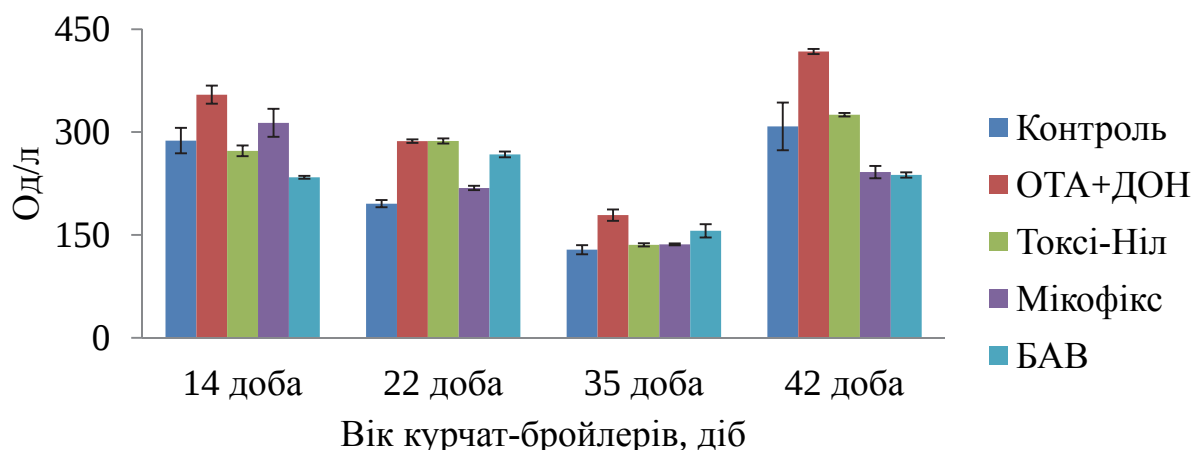


Рис. 1. Активність АсАТ плазми крові курчат-бройлерів

Активність АсАТ у плазмі крові курчат другої та третьої дослідних груп віком 14 діб була на рівні показника птиці контрольної групи, а четвертої – меншою, ніж в контролі на 19 % ($p \leq 0,05$). На 22 добу активність АсАТ у плазмі крові курчат-бройлерів другої, третьої і четвертої дослідних груп була більшою, ніж у птиці контрольної групи відповідно на 46,6; 9 та 36,3 % ($p \leq 0,05$). У наступні періоди досліджень (35 та 42 доби) активність АсАТ у плазмі крові птиці цих груп була на рівні контролю.

Активність аланінамінотрансферази (АлАТ) плазми крові птиці першої дослідної групи перевищувала показник контролю у всі періоди досліджень в 1,3-2,4 рази ($p \leq 0,05$) (рис. 2).

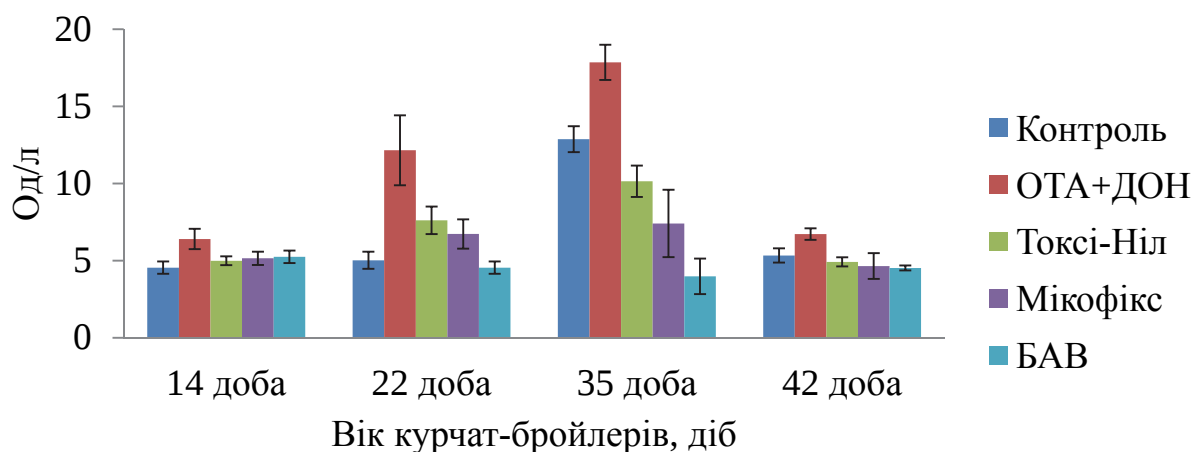


Рис. 2. Активність АлАТ плазми крові курчат-бройлерів

У птиці другої-четвертої дослідних груп, яким згодовували корм з мікотоксинами та ентеросорбентами, активність АлАТ у плазмі крові була на рівні і, навіть, дещо нижче від показника контролю на

14, 35 та 42 доби досліджень. Лише у курчат другої дослідної групи, яким з кормом, що містив мікотоксини, згодовували Токсі Ніл® Плюс Юніке, на 22 добу перевищувала значення контролю ($p \leq 0,05$).

Отже, згодовування курчатам-бройлерам другої - четвертої дослідних груп комбікорму, що містив охратоксин А і дезоксиніваленол ентеросорбентів Токсі Ніл® Плюс Юніке (II дослідна група), Мікофікс® Плюс 3Е (III дослідна група), березове активоване вугілля (IV дослідна група), запобігає цитолізу та виходу АсАТ і АлАТ у плазму крові.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Зростання активності трансаміназ у плазмі крові курчат-бройлерів першої дослідної групи, яким згодовували корм, що містив охратоксин А та дезоксиніваленол, можна пояснити ураженням печінки та інших органів мікотоксинами. Застосування ентеросорбентів курчатам-бройлерам другої, третьої та четвертої дослідних груп, зменшує токсичний вплив ОТА та ДОН і сприяє нормалізації активності трансаміназ.

Список використаних джерел

1. Браунштейн, А.Е. Главные пути ассимиляции и диссимиляции азота у животных / А.Е.Браунштейн. – М.: Наука, 1957. – 55 с.
2. Покровский, А.А. Значение ферментных методов в диагностике заболеваний / А.А. Покровский // Вопросы медицинской химии. – 1960. – №3. – С. 228.

References

1. Braunshtejn, A.E. (1957). Glavnye puti assimilyacii i dissimilyacii azota u zhivotnyh [The main ways of assimilation and dissimilation of nitrogen in animals]. Moscow: Nauka, 55.
2. Pokrovskij, A.A. (1960). Znachenie fermentnyh metodov v diagnostike zabolevanij [The importance of enzyme methods in the diagnosis of diseases]. Voprosy medicinskoj himii, 3, 228.

АКТИВНОСТЬ ТРАНСАМИНАЗ ПЛАЗМЫ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИЯ ОХРАТОКСИНА А И ДЕЗОКСИНИВАЛЕНОЛА И ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОРБЕНТОВ

Ю. В. Бойко, В. Б. Духницкий, Г. В. Бойко

Аннотация. Результаты исследований показали, что комбинированный охра- и дезоксиниваленолотоксикоз цыплят-бройлеров проявляется нарушением активности трансаминаз. Применение ентеросорбентов цыплятам-бройлерам опытных групп уменьшает токсичное влияние охратоксина А и дезоксиниваленола и способствует нормализации активности трансаминаз.

Ключевые слова: микотоксикозы, охратоксин А, дезоксиниваленол, цыплята-бройлеры, ферменты, трансаминазы

TRANSAMINASE ACTIVITY OF BLOOD PLASMA FROM BROILER CHICKENS AT THE JOINT ACTION OF OCHRATOXIN A AND DEOXYNIVALENOL AND AFTER SORBENTS APPLICATION

Y.V. Boiko, V.B. Duhnytsky, G.V. Boiko

Abstract. The research results showed that the combined ochra- and deoxynivalenol toxicosis broiler chickens to manifest violation of transaminase activity. Application of enterosorbents to broiler chickens in research groups reduces toxic effects of ochratoxin A and deoxynivalenol and promotes normalization of transaminase activity.

Keywords: mycotoxicosis, ochratoxin A, deoxynivalenol, broiler chickens, enzymes, transaminases

УДК 658.562.61

ІДЕНТИФІКАЦІЯ М'ЯСА ЗА ТРИВАЛІСТЮ ОХОЛОДЖЕНОГО ЗБЕРІГАННЯ

доктор технічних наук, професор кафедри метрології та інформаційних технологій

О. В. ВІКОВИЧ, аспірант*

Національний університет «Львівська політехніка»

E-mail: evgenp@meta.ua; olhavikovych@gmail.com

Анотація. М'ясо є одним з необхідних продуктів для здорового збалансованого раціону харчування. На жаль, пересічному споживачеві буває важко розпізнати можливі фальсифікації і швидко обрати якісне свіже м'ясо. Тому є необхідність у розробленні експрес-методу контролю свіжості м'яса, що може бути покладений в основу засобів для оперативного виявлення лежалого м'яса.

Головним завданням даного дослідження є виявлення ідентифікаційної ознаки, за якою можна оперативно визначити тривалість зберігання м'яса. Вимірювали значення реактивної складової комплексної провідності м'яса здійснювали з різних частин туші на різних частотах для різного терміну зберігання. Отримано залежності реактивних складових комплексної провідності м'яса з різних частин туші від частоти тестового сигналу в діапазоні 1-100 кГц для різного терміну зберігання. При цьому характер залежностей

*Науковий керівник – Є. В. Походило, доктор технічних наук, професор кафедри метрології та інформаційних технологій

TRANSAMINASE ACTIVITY OF BLOOD PLASMA FROM BROILER CHICKENS AT THE JOINT ACTION OF OCHRATOXIN A AND DEOXYNIVALENOL AND AFTER SORBENTS APPLICATION

Y.V. Boiko, V.B. Duhnytsky, G.V. Boiko

Abstract. The research results showed that the combined ochra- and deoxynivalenol toxicosis broiler chickens to manifest violation of transaminase activity. Application of enterosorbents to broiler chickens in research groups reduces toxic effects of ochratoxin A and deoxynivalenol and promotes normalization of transaminase activity.

Keywords: mycotoxicosis, ochratoxin A, deoxynivalenol, broiler chickens, enzymes, transaminases

УДК 658.562.61

ІДЕНТИФІКАЦІЯ М'ЯСА ЗА ТРИВАЛІСТЮ ОХОЛОДЖЕНОГО ЗБЕРІГАННЯ

доктор технічних наук, професор кафедри метрології та інформаційних технологій

О. В. ВІКОВИЧ, аспірант*

Національний університет «Львівська політехніка»

E-mail: evgenp@meta.ua; olhavikovych@gmail.com

Анотація. М'ясо є одним з необхідних продуктів для здорового збалансованого раціону харчування. На жаль, пересічному споживачеві буває важко розпізнати можливі фальсифікації і швидко обрати якісне свіже м'ясо. Тому є необхідність у розробленні експрес-методу контролю свіжості м'яса, що може бути покладений в основу засобів для оперативного виявлення лежального м'яса.

Головним завданням даного дослідження є виявлення ідентифікаційної ознаки, за якою можна оперативно визначити тривалість зберігання м'яса. Вимірювали значення реактивної складової комплексної провідності м'яса здійснювали з різних частин туші на різних частотах для різного терміну зберігання. Отримано залежності реактивних складових комплексної провідності м'яса з різних частин туші від частоти тестового сигналу в діапазоні 1-100 кГц для різного терміну зберігання. При цьому характер залежностей

*Науковий керівник – Є. В. Походило, доктор технічних наук, професор кафедри метрології та інформаційних технологій

однаковий, вони відрізняються за абсолютними значеннями складових на всіх частотах, окрім однієї, на якій значення складових однакові.

Практична значимість даного дослідження полягає у тому, що за частотою як інформативним параметром можна оперативно визначити термін зберігання м'яса.

Ключові слова: імітанс, провідність, реактивна складова, яловичина, частини туші, оцінювання якості, псування

Актуальність. М'ясо – є основним постачальником білка, містить незамінні амінокислоти, жири та мінерали. Але користь можна отримати тільки від споживання безпечного та якісного м'яса. М'ясо та м'ясопродукти користуються стабільним попитом серед споживачів, але серед різноманіття асортименту покупцеві буває важко вибрати якісний продукт. Тому актуальною потребою сьогодення є розвиток експрес-методів контролю для визначення свіжості м'яса та ідентифікації різних його видів [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Перспективним напрямом є розвиток і застосування електричних методів для оперативного контролю якості об'єктів не електричної природи [3]. Зокрема, імітансний метод контролю [4, 5], що полягає в оцінюванні якості продукції за результатами порівняння складових опору або провідності багатоеlementних двополюсників, якими подаються контрольована продукція та її базовий зразок [6, 7]. Також застосовується спосіб аналізування залежностей складових адмітансу або імпедансу м'яса від частоти певного частотного діапазону, а саме зміни характеру цих залежностей. Реалізація такого способу ідентифікації взагалі виключає потребу у стандартному зразку [8]. Імітансний метод дозволяє розрізняти різні види м'яса, ідентифікувати розморожене і охолоджене м'ясо [9].

Мета дослідження – знайти ідентифікаційну ознаку, за якою можна оперативно визначити тривалість зберігання м'яса.

Матеріали і методи дослідження. Вимірювання реактивної складової комплексної провідності м'яса здійснювали з різних частин туші на різних частотах для різного терміну зберігання. Умови зберігання – кліматичні умови холодильної камери холодильника. Вимірювальний засіб – вимірювач складових комплексної провідності в широкому частотному діапазоні. Об'єктами дослідження вибрано зразки м'яса з різних частин туші. Використано засіб вимірювання складових комплексної провідності в частотному діапазоні від 1000Гц до 100кГц з ємнісним двоелектродним сенсором. Спочатку досліджувався зразок яловичини для різних термінів його зберігання. Після цього досліджувалися зразки м'яса з різних частин туші.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати дослідження яловичини у графічному вигляді зображено на рис.1, а результати дослідження м'яса з різних частин туші – на рис.2 і рис.3.

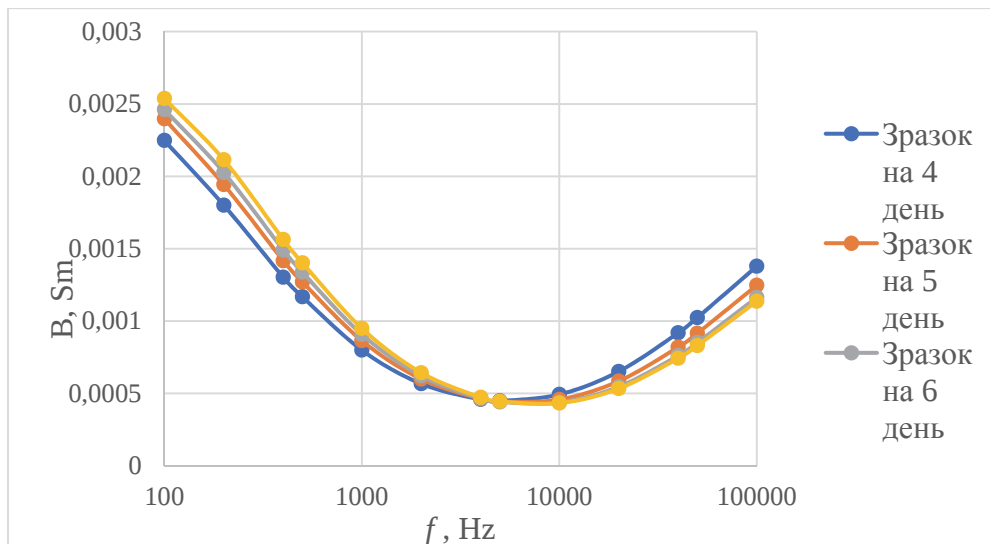


Рис. 1. Графічна залежність реактивної складової провідності яловичини під час зберігання

Аналіз отриманих кривих (рис.1) показує наступне. Криві, що описують залежність реактивної складової адмітансу (B, Sm) від частоти (f, Hz) для різних термінів зберігання, перетинаються в певні точки частотного діапазону, тобто реактивні складові мають однакові значення. Зліва від точки їхнього перетину із спаданням частоти і справа із зростанням частоти абсолютні значення складової зростають. При цьому для окремо взятої частоти зліва від вказаної точки значення складової збільшуються пропорційно до тривалості зберігання, а справа – навпаки. Так, з рисунку 1 видно, що до середини частотного діапазону (5кГц) значення реактивної складової провідності зменшуються один відносно одного за порядком – 4 день < 5 день < 6 день < 7 день, а із середини діапазону (після 5кГц) – все навпаки – 4 день > 5 день > 6 день > 7 день. Отже, вимірюючи реактивну складову на фіксованій частоті, з урахуванням зазначеного вище, можна визначати термін зберігання. Однак це стосуватиметься, як показали результати дослідження, м'яса з окремо взятої частини туші. Для м'яса з інших частин туші результати будуть іншими. Проведено дослідження для інших частин туші. Нижче наведено залежності реактивної складової провідності різних частин яловичини (рис.2, рис.3).

Аналіз отриманих кривих показує, що різниця між абсолютними значеннями реактивних складових м'яса з різних частин туші дуже суттєва. Всі криві приймають екстремальне значення на різних частотах, однак, для певної частоти їхнє значення однакове. Бачимо, що криві (рис.2) перетинаються в одній точці – 10кГц і «крутяться» в цій точці. Теж саме видно на рисунку 3: криві теж перетинаються, але вже в точці 14кГц. При цьому видно, що зміна частоти пов'язана з терміном зберігання, а на цих частотах значення реактивних складових для всіх випадків є сталими.

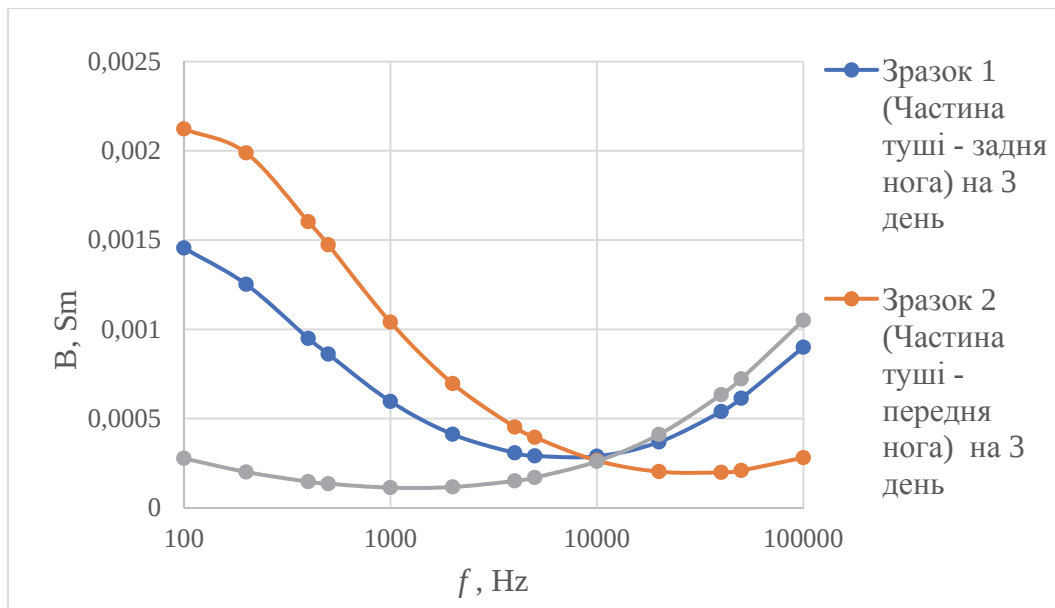


Рис. 2. Графічна залежність реактивної складової провідності різних частин телячої туші на 3 день зберігання

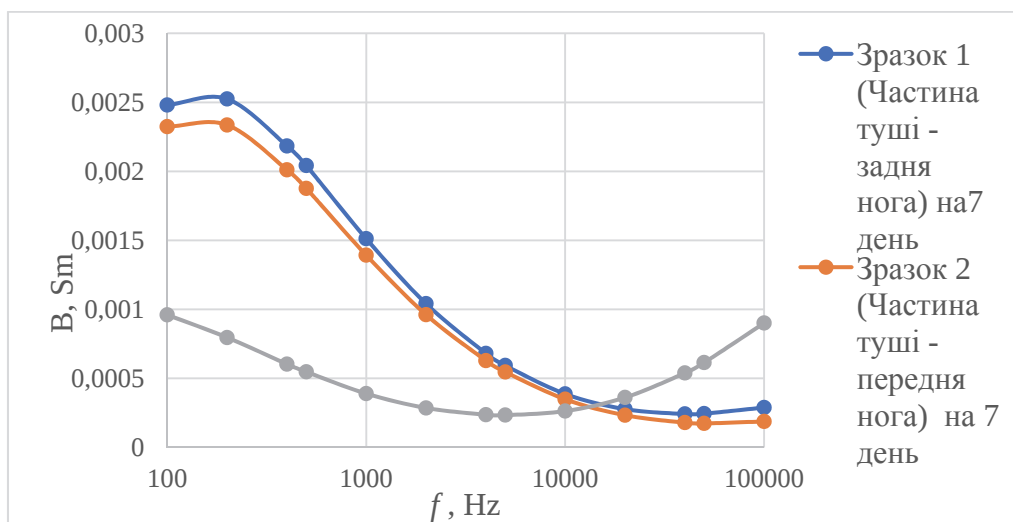


Рис. 3. Графічна залежність реактивної складової провідності різних частин телячої туші на 7 день зберігання

Отже, визначається точка перетину графічних залежностей реактивної складової провідності від частоти для свіжого м'яса з різних частин туші і фіксується значення реактивної складової для цієї точки. Тоді, вимірюється реактивна складова провідності контрольованого зразка м'яса і визначається частота, якій відповідає раніше зафіксоване значення реактивної складової. Чим вища частота – тим довше м'ясо зберігалось. Тобто, якщо в процесі вимірювання реактивної складової в частотному діапазоні фіксувати таке стає значення, змінюючи частоту тестового сигналу, то частота може бути інформативним параметром. Для різного терміну

зберігання частота, що відповідна значенню, яке відповідає точці перетину кривих, є різною. Таку особливість або як ідентифікаційну ознаку, можна використати для визначення терміну зберігання м'яса не залежно від того, з якої частини туші воно взято.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Імітасний метод контролю може бути використаний для побудови засобів для експрес-контролю якості м'яса, а саме – для розрізнення різних частин туші та визначення псування м'яса.

Виявлено, що зміна частоти, на якій реактивні складові провідності мають однакові значення, залежить від терміну зберігання, що може бути ідентифікаційною ознакою його визначення. Аналіз графічних залежностей реактивної складової провідності для різних частин телячої туші дозволяє визначити тривалість її зберігання – чим вища частота на якій криві перетинаються, тим довше м'ясо зберігалось.

Список використаних джерел

1. Сирохман, І.В. Товарознавство м'яса та м'ясних товарів: підруч. для студ. вузів / І.В. Сирохман, Т.М. Раситюк / М-во освіти і науки України. – К.: ЦУЛ, 2004. – 384 с.
2. Любчик, О., Микийчук, М., Гонсьор О. Аналіз шляхів удосконалення методів ідентифікації видів м'яса / О.Любчик, М.Микийчук, О.Гонсьор [Електронний ресурс]// Вимірювальна техніка та метрологія. – 2014. – №75. — С.63-68. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/metrolog_2014_75_15.pdf.
3. Походило, Є., Бондирєв, В. Перспективи застосування імпедансних методів для оцінювання якості харчової продукції / Є. Походило, В. Бондирєв// Вимірювальна техніка і метрологія – 2007. – № 67. – С.100-103.
4. Походило, Є. В., Вікович, О. В. Контроль свіжості м'яса за параметрами імітансу / Є. В. Походило, О. В. Вікович// Стандартизація, сертифікація, якість. – 2014. – №1. – С. 86.
5. Походило, Є.В. Розвиток теорії та принципів побудови засобів вимірювання імітансу об'єктів кваліметрії: автореф. ...д-ра техн. наук: 05.11.05 / Є.В. Походило. – Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2004. — 40 с.
6. Спосіб визначення свіжості м'яса. Деклараційний патент України на корисну модель МПК G 01 R 27/00 / Походило Є. В., Столярчук П. Г., Процай О. В. (Україна). – № u 2011 14432; заявл. 06.12.2011; опубл. 10.07.2012, Бюл. № 13.
7. Вікович, О. В. Перспективи розвитку електричних методів та засобів оцінювання якості м'яса та м'ясопродуктів / О. В. Вікович // Інноваційні технології одержання виробів різного функціонального призначення, їх стандартизація та сертифікація: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. Конференції / 7-9 верес. 2016 Херсон: вид-во ПП Вишемирський В. С., 2016. – С. 118 -120.
8. Вікович, О.В., Походило, Є.В. Вимірювальні засоби для виявлення розмороженого курячого м'яса / О.В.Вікович, Є.В. Походило // Методи та прилади контролю якості: наук.-техн. журн. /ред.. кол: Кісіля І.С. (відп. ред.) та інші. – Івано-Франківськ:ІФНТУНГ, 2015. – №35. – С.94-99.
9. Щербентовська О.М. Визначення свіжості м'яса свиней методом імпедансної спектроскопії // Наук.-техн. бюлетень інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. — Львів, 2012. – Випуск 13, № 1-2. - С. 456-459 — Режим доступу: <http://old.inenbiol.com/ntb/ntb7/88.pdf>

References

1. Syrokhman, I.V., Rasytiuk T.M. (2004). Tovaroznavstvo m'iasa ta m'iasnykh tovariv:pidruch. dliastud.vuziv [Meat processing and meat products]. M-vo osvity i nauky Ukrainy. Kyiv: TsUL, 384.
2. Liubchik, O., Mykyichuk, M., Honsor, O. (2014). Analiz shliakhiv udoskonalennia metodiv identyfikatsii vydiv m'iasa [Analysis of ways to improve methods of identification of types of meat]. Vymiriuvalna tekhnika ta metrolohiia, №75. 63-68. Available at: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/metrolog_2014_75_15.pdf.
3. Pokhodylo, E., Bondyriev, V. (2007). Perspektyvy zastosuvannia impedansnykh metodiv dlia otsiniuvannia yakosti kharchovoi produktsii [Prospects for the application of impedance methods for assessing the quality of food products]. Vymiriuvalna tekhnika i metrolohiia. № 67,100-103.
4. Pokhodylo, Ie., Vikovych, O. (2014). Kontrol svizhosti m'iasa za parametramy imitansu [Control of freshness of meat by parameters of imitation]. Naukovo-tekhichniy zhurnal «Standartyzatsiia, sertyfikatsiia, yakist», №1, 86.
5. Pokhodylo, Ie. (2004). Rozvytok teorii ta pryntsyypiv pobudovy zasobiv vymiriuvannia imitansu ob'iektiv kvalimetrii [Development of the theory and principles of constructing means of measuring imitation of objects of qualimetry]: Extended abstract of Doctor's thesis. Natsionalnyi un-t "Lvivska politekhnika". Lviv, 40.
6. Pokhodylo Ie. V., Stoliarchuk P. H., Protsai O. V. (2012). Method of determining the freshness of meat. Patent of Ukraine for useful model. MPK G 01 R 27/00№ u 2011 14432; declared 06.12.2011; published. 10.07.2012, № 13.
7. Vikovych, O. V. (2016). Perspektyvy rozvytku elektrychnykh metodiv ta zasobiv otsiniuvannia yakosti m'iasa ta m'iasoproduktiv [Prospects for the development of electrical methods and tools for assessing the quality of meat and meat products]. Kherson: PP Vyshemyrskyi V. S., 118 -120.
8. Vikovych, O.V., Pokhodylo, Ie.V. (2015). Vymiriuvalni zasoby dlia vyiavlennia rozmorozhenoho kuriachoho miasa [Measuring means for detecting defrosted chicken meat]. Ivano-Frankivsk : IFNTUNH. №35, 94-99.
9. Shchebentovska, O.M (2012). Vyznachennia svizhosti m'iasa svynei metodom impedansnoi spektroskopii [Determination of freshness of pig meat by impedance spectroscopy]. Lviv,13, № 1-2. 456-459. Access mode: <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb7/88.pdf>.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЯСА ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОХЛАЖДЕННОГО ХРАНЕНИЯ

Є. В. Походило, О. В. Виковыч

Аннотация. Мясо является одним из необходимых продуктов для здорового сбалансированного рациона питания. К сожалению, рядовому потребителю бывает трудно распознать возможные фальсификации и быстро выбрать качественное свежее мясо. Поэтому есть необходимость в разработке экспресс-метода контроля свежести мяса, который может быть положен в основу средств для оперативного выявления лежалого мяса.

Главной задачей данного исследования является выявление идентификационного признака, по которому можно оперативно определить продолжительность хранения мяса. В ходе исследования измеряли значение реактивной составляющей комплексной проводимости мяса из разных частей туши на разных частотах для разного срока хранения. Получены зависимости реактивных составляющих комплексной проводимости мяса из разных частей туши от частоты тестового сигнала в диапазоне 1-100 кГц для разного срока хранения. При этом характер зависимостей одинаков, а отличаются они абсолютными значениями составляющих на всех частотах, кроме одной, на которой значения составляющих совпадают.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что по частоте как информативному параметру, можно оперативно определить срок хранения мяса.

Ключевые слова: иммитанс, проводимость, реактивная составляющая, говядина, части туши, оценки качества, порча

IDENTIFICATION OF MEAT DURING OF COOLED STORAGE

Y. Pokhodylo, O. Vikovych

Abstract. Meat is one of the essential products for a healthy, balanced nutrition. Unfortunately, it's difficult for an average consumer to recognize possible falsifications and to quickly choose quality fresh meat. Therefore, there is a need to develop an express method for controlling the freshness of meat, which can be used as a basis for the efficient detection of spoiled meat.

The main objective of this research is to determine an identifier that can quickly determine the duration of meat storage.

The value of the reactive component of the complex conductivity of meat from different parts of the carcass at different frequencies for a different shelf life was measured.

Dependences of the reactive components of the complex conductivity of meat from different parts of the carcass were obtained from the frequency of the test signal in the range 1-100 kHz for a different shelf life.

In this case, the nature of the dependencies is the same, they differ in absolute values of the components at all frequencies, except for one, at which the values of the components are the same. The practical significance of this research is that the frequency, as an informative parameter, can quickly determine the shelf life of the meat.

Keywords: immitans, conductivity, reactive component, beef, carcass portions, quality evaluation, spoilage

АКТИВНІСТЬ ПЕЧІНКОВИХ ТРАНСАМІНАЗ У КРОВІ СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

К. С. ГОЛЄВ, магістр*кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

Д. І. КРИВОРУЧКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail:holevkostia@gmail.com

***Анотація.** Наведено данні щодо залежності активності трансаміназ (АСТ, АЛТ) сироватки крові у свиней з різними типами вищої нервової діяльності (ВНД). Були проведені визначення типів вищої нервової діяльності свиней, проаналізовано залежність між типом вищої нервової діяльності та активністю печінкових трансаміназ у сироватці крові піддослідних тварин.*

За результатами досліджень встановлено кореляцію між типами вищої нервової діяльності та активністю аланін- та аспартатамінотрансфераз. Більш висока активність АЛТ та АСТ була виявлена в сироватці крові у тварин СВР типу ВНД, що свідчить про вплив нервових центрів на реакції, що каталізуються вище вказаними ферментами.

***Ключові слова:** печінкові трансамінази, типи вищої нервової діяльності, свині*

Актуальність. Печінка – багатофункціональний орган, що зумовлено, насамперед, її анатомічним розташуванням, оскільки розміщення між системою ворітної вени та великим колом кровообігу забезпечує проходження через печінку практично всіх поживних речовин перед тим, як вони потраплять в інші органи та тканини.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Основна функція печінки – регуляторно-гомеостатична, полягає у підтриманні постійного вмісту у крові компонентів вуглеводного, ліпідного, білкового, мінерального, пігментного обміну, метаболітів обміну вітамінів, гормонів, мікроелементів. Робота печінки контролюється рядом нейро-гуморальних факторів, серед яких значний вплив на її функціонування має тип вищої нервової діяльності тварини [1, 2, 3].

Мета досліджень – встановити кореляцію між типом вищої нервової діяльності тварини та активністю печінкових трансаміназ у сироватці крові.

*Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Д.І. Криворучко

©К. С. ГОЛЄВ, Д. І. КРИВОРУЧКО, 2017

Матеріали і методи. Застосовано наступні матеріали і методи: фізіологічні (визначення типів вищої нервової діяльності), біохімічні (визначення вмісту печінкових трансаміназ у сироватці крові), статистичні.

Визначення типу вищої нервової діяльності було проведено за методикою «Спосіб дослідження умовно-рефлекторної діяльності свиней». Методика визначення типів вищої нервової діяльності у свиней полягала у виробленні, з наступною переробкою та гальмуванням умовного рухово-харчового рефлексу у свиней. Дослідження проводились натщесерце у типовому індивідуальному станку для свиней. В досліді застосовано 2 подразника: умовний (місце, де давали корм) та безумовний (власне корма). Перед початком випробувань поведінку тварини оцінювали як за групового утримання, так і в окремому (індивідуальному) станку. В ході досліджень звертали увагу на те, як піддослідна тварина реагує на обслуговуючий персонал та дослідників, подачу корму, раптовий звуковий подразник, утворення умовних рефлексів [4].

Кров для біохімічних досліджень відбирали вранці натщесерце з яремної (у свинок 5-6-місячного віку) та вушної вени (у свиноматок 3-річного віку), при цьому дотримувались всіх необхідних правил асептики та антисептики. Після забору матеріалу для отримання сироватки кров відстоювали в термостаті за температури 38 °C 60 хвилин. Після витримки в термостаті сироватку поміщали в пробірку для біохімічних досліджень та центрифугували 10 хвилин за 3000 об/хв [5, 6, 7].

Активність аланінамінотрансферази (АЛТ) визначали уніфікованим методом Райтмана-Френкеля. АЛТ каталізує реакцію переносу аміногрупи з Лаланіну на α -кетоглутарат, утворюючи піруват та глутамат. За додавання до реакційної суміші 2,4динітрофенлігдразину утворюються гідразони піровиноградної кислоти, які у лужному середовищі дають забарвлення, інтенсивність якого пропорційна кількості утвореної кислоти та активності АЛТ [7].

Активність аспартатамінотрансферази (АСТ) визначали уніфікованим методом Райтмана-Френкеля. АСТ каталізує реакцію перенесення аміногрупи з L-аспартату на α -кетоглутарат, утворюючи оксалоацетат та L-глутамат. За додавання до реакційної суміші 2,4динітрофенлігдразину утворюються гідразони оксалоацетату та піровиноградної кислоти, які у лужному середовищі дають забарвлення, інтенсивність якого пропорційна кількості утворених кислот та активності АСТ [7].

Результати дослідження та їх обговорення. За визначення типів вищої нервової діяльності тварини були розділені на 4 типи: сильний врівноважений рухливий (CBP), сильний врівноважений інертний (CBI), сильний невірноважений тип (CH), слабкий тип (C).

Результати дослідження активності печінкових трансаміназ в сироватці крові у свиней різних типів ВНД представлені у таблиці 1.

1. Показники активності аміотрансфераз в сироватці крові свиней з різними типами вищої нервової діяльності, $M \pm m$, од/л, $n = 5$

Аміотрансферази	Тип вищої нервової діяльності			
	СВР	СВІ	СН	С
АСТ	64,02±2,34	62,46±2,14	53,65±2,06***	52,28±2,95**
АЛТ	61,36±1,04	58,32±1,55*	56,18±1,62	53,98±0,88**

Примітки: ВНД – вища нервова діяльність, СВР – сильний врівноважений рухливий, СВІ – сильний врівноважений інертний, СН – сильний неуврівноважений, С – слабкий; Різниця з тваринами СВР типу ВНД вірогідна за * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

Виявлено, що найвища активність АСТ наявна у представників СВР типу – $64,02 \pm 2,34$ од/л. Даний результат перевищував показники СН та С типів на 16,19 % ($p < 0,001$) і 18,33 % ($p < 0,01$) відповідно. Різниця в активності ферменту АСТ між СВР і СВІ = 2,43 %

Свині СН мали на 14,58 % нижчі показники активності АСТ у сироватці крові по відношенню до свиней із СВІ. Свині С мали на 16,29 % нижчі показники активності АСТ в сироватці по відношенню до тварин із СВІ.

Найменша активність АСТ в сироватці крові була зафіксована у групі тварин С типу і він становив – $52,28 \pm 2,95$ од/л ($p < 0,01$), що на 2,55 % менше по відношенню до тварин із СН типом ВНД.

Виявлена більш висока активність АСТ у тварин із сильним типом ВНД по відношенню до слабких, що дає змогу припустити, що тип ВНД має вплив на інтенсивність реакції трансамінування аспарагінової кислоти та αкетоглутарату, яку і каталізує даний фермент.

Результати, отримані при визначенні активності ферменту АЛТ та різниця їх вмісту в сироватці крові свиней із різними типами ВНД дає змогу встановити, що вміст АЛТ також вищий у тварин із сильними типами ВНД. В ході досліджень встановлено, що найвищим цей показник був у представників СВР типу – $61,36 \pm 1,04$ од/л, що вище, ніж у СВІ типу ВНД на 4,95 % ($p < 0,05$), типу СН на 8,44 % і типу С на 12,03 % ($p < 0,01$). Активність АЛТ в сироватці крові у представників С типу була найнижчою – $53,98 \pm 0,88$ од/л.

Враховуючи той факт, що активність трансаміназ у крові свиней має досить широкі діапазони, в даному досліді у всіх піддослідних тварин показники АСТ і АЛТ не виходили за межі норм [6, 8].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Одержані результати вказують на кореляцію між типами ВНД і активністю трансаміназ АСТ і АЛТ. Більш висока активність АЛТ та АСТ була виявлена в сироватці крові у тварин СВР типу ВНД, що свідчить про вплив нервових центрів на реакції, що каталізуються вище вказаними ферментами.

Список використаних джерел

1. Анатомія свійських тварин: підручник /С.К. Рудик, Ю. О. Павловський, Б. В. Криштофорова та ін.; за ред. С. К. Рудика. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 575 с.

2. Баканов, М. И. Биохимия печени: физиология и патология / М. И. Баканов // Вопросы диагностики в педиатрии. – 2010. – Вып. 2, № 2. – С. 12–18.
3. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справочное издание / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
4. Карповський, В.І. Кортикальна регуляція метаболічної функції печінки свиней: монографія / В.І. Карповський, А.О. Ландсман, Д. І. Криворучко. – Київ, 2016. – 139 с.
5. Левченко, В. І. Хвороби свиней / В. І. Левченко, В. П. Заярнюк, І. В. т Папченко а ін. – Біла Церква: БДАУ, 2005. – 170 с.
6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / И. П. Кондархин, А. В. Архипов, В. И. Левченко и др., под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
7. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников – 3е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 896 с.
8. Jackson, G. G. P. Clinical examination of farm animals / P. G. G. Jackson, P. D. Cockroft. – Oxford: Blackwell Science LTD, 2002. – 305 p.

References

1. Rudyk, S. K., Pavlovskiy, Yu. O., Kryshchakova, B. V. (2001). Anatomiiia sviiskykh tvaryn: pidruchnyk [Anatomy of domestic animals]. Kyiv: Ahrarna osvita, 575.
2. Bakanov, M. Y. (2010). Byokhymyia pecheny: fyzyolohyia y patolohyia [Biochemistry of the liver: physiology and pathology]. Voprosu dyahnostyky v pedyatryy, 2, 12–18.
3. Kondrakhyn, Y.P., Kurylov, N.V., Malakhov, A.H. (1985). Klynicheskaiia laboratornaia dyahnostyka v veterynaryy: Spravochnoe yzdanye [Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine]. Moscow: Ahropromyzdat, 287.
4. Karpovskiy, V.I., Landsman, A.O., Kryvoruchko, D.I. (2016). Kortykalna rehuliatyia metabolichnoi funktsii pechinky svynei: Monohrafiia [Cortical regulation of the metabolic function of the liver of pigs]. Kyiv, 139.
5. Levchenko, V.I., Zaiarniuk, V.P., Papchenko, I.V. (2005). Khvoroby svynei [Diseases of pigs]. Bila tserkva: BDAU, 170.
6. Kondarkhyn, Y. P., Arkhypov, A. V., Levchenko, V. Y. Metodi veterynarnoi klynicheskoi laboratornoi dyahnostyky: spravochnyk [Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics]. M.: Kolos, 520.
7. Kamishnykov V.S. (2009). Spravochnyk po klyniko-byokhymycheskym yssledovanyiam y laboratornoi dyahnostyke [Reference book for clinical and biochemical research and laboratory diagnostics]. Moscow: MEDpress-ynform, 896.
8. Jackson, G. G., Cockroft, P. D. (2002). Clinical examination of farm animals. Oxford: BlackwellScienceLTD, 305.

АКТИВНОСТЬ ПЕЧЕНОЧНЫХ ТРАНСАМИНАЗ В КРОВИ СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

К. С. Голев, Д. И. Криворучко

Аннотация. Приведены данные о зависимости активности трансаминаз (АСТ, АЛТ) в сыворотке крови свиней с различными типами высшей нервной деятельности. Было проведено определение типов высшей нервной деятельности свиней, проанализирована зависимость между типом высшей нервной деятельности и активностью печеночных трансаминаз в сыворотке крови испытуемых животных. По результатам исследований установлена корреляция между типами высшей нервной деятельности и активностью аланин- и аспаратаминотрансфераз. Более высокая активность АЛТ и АСТ была обнаружена в сыворотке крови у животных сильного уравновешенного типа ВНД, что свидетельствует о влиянии нервных центров на реакции, катализируемые выше указанными ферментами.

Ключевые слова: печеночные трансаминазы, типы высшей нервной деятельности, свиньи

ACTIVITY OF LIVER TRANSAMINASES IN BLOOD OF PIGS WITH DIFFERENT TYPES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITIES

K. S. Goliev, D. I. Kryvoruchko

Abstract. Data on the activity of transaminases (AST, ALT) in serum in definitions of the different types of higher nervous activity of pigs were carried out, the relationship between the type of higher nervous activity and the activity of liver transaminases in the blood serum was analyzed. The correlation between the types of higher nervous activity and the activity of alanine and aspartate aminotransferases was established based on the results of the studies. A higher activity of ALT and AST was detected in the blood serum of strong balanced type animals of the higher nervous activity, which indicates the influence of nerve centers on the reactions catalyzed by the above-mentioned enzymes.

Keywords: liver transaminases, type of higher nervous activity, pigs

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СВИНОМАТОК ЗА ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ ОБМІНУ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН

Н. Г. ГРУШАНСЬКА, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри терапії і клінічної діагностики

М. І. ЦВІЛІХОВСЬКИЙ, доктор біологічних наук, професор кафедри терапії і клінічної діагностики, академік НААН

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*E-mail:*grushanska_ng@nubip.edu.ua

Анотація. Корекція раціонів свиней різних технологічних і вікових груп з урахуванням фізіологічних потреб їх організму в мінеральних речовинах відповідної біогеохімічної зони або провінції, де розташоване господарство, а також умов, які супроводжують виникнення дефіциту, сприяє отриманню якісної продукції свинарства.

Дослідження проводились у господарстві Київської області (північно-східна біогеохімічна зона). Морфологічні показники крові свиней досліджували стандартними методами. Біохімічні показники крові визначали на біохімічному аналізаторі «Labline – 010» з використанням стандартних наборів реактивів. Уміст хімічних елементів у крові свиней досліджували методом атомно-емісійної спектроскопії на приладі Optima 210 DV.

У роботі викладені матеріали власних досліджень щодо визначення гематологічних показників організму свиноматок в північно-східній біогеохімічній зоні України за профілактики мікроелементозів з використанням нових експериментальних екологічно чистих засобів.

У крові свиноматок за застосування препарату «Суїлактомін» на 28-у добу дослідів встановлено вищий вміст гемоглобіну на 11,8 % та Цинку в 1,3 раза, порівняно з показниками тварин контрольної групи.

У крові свиноматок за застосування препарату «Суїлактомін-окси» на 28-у добу дослідів вміст гемоглобіну був вищим у 1,2 раза, Кобальту у 4,5 раза, Купруму в 1,1 раза, Цинку в 1,4 раза, а кількість еритроцитів більшою на 10,4 %, порівняно з показниками тварин контрольної групи.

Розроблення нових екологічно чистих, не токсичних засобів для профілактики порушень обміну мінеральних речовин у свиней є перспективним напрямом ветеринарної медицини.

Ключові слова: свиноматки, кров, лейкограма, лактація, профілактичні засоби, профілактика

Актуальність. У господарствах різних форм власності за порушення технології годівлі, умов утримання і дії на свиней стрес-факторів в їх організмі виникають патології обміну речовин. Такі захворювання часто не мають виражених клінічних проявів, характеризуються масовістю і наносять значних економічних збитків свинарству.

Від нестачі мінеральних речовин з усіх домашніх тварин найбільше страждають свині. Специфіка свинарства, технологія годівлі, утримання та анатомо-фізіологічні особливості свиней є основними факторами порушень обміну мінеральних речовин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існує ціла група мікроелементів, які можуть бути дефіцитними за нормальних умов для свиней. Це характерно для біогеохімічних зон і провінцій, водні джерела, ґрунт і, відповідно, рослини та корми яких дефіцитні на мікроелементи. Крім цього, це може бути пов'язано з порушенням обміну речовин в організмі тварин і іншими патологіями, що сприяє виникненню мікроелементозів, полімікроелементозів [1, 7, 8].

Дефіцит Кобальту (гіпокобальтоз) у свиней проявляється гіпохромною анемією, зниженням кількості еритроцитів, вмісту в них гемоглобіну, анізоцитозом, пойкилоцитозом і відставанням росту поросят. Для профілактики гіпокобальтозу використовують солі Кобальту і добавки мінеральних речовин, які містять Кобальт удодах відповідно до віку, фізіологічного стану, маси і класу свиней [7, 8].

Дефіцит Купруму (гіпокупроз) у свиней характеризується зниженням темпів росту, незадовільним станом шкіри і волосся, гіпохромною анемією, кульгавістю та слабкістю кінцівок, серцево-судинними порушеннями. Для профілактики гіпокупрозу в свиней використовують моно- і полісолі Купруму, а також кормові мінеральні добавки, що містять Купрум удодах відповідно до віку, фізіологічного стану, класу і маси свиней [7, 8].

Симптомами дефіциту Цинку у свиней є паракератоз або дерматити, зниження апетиту, кволість, слабкий ріст, пронос, іноді блювання. У свиноматок народжується менше поросят, які часто мають ознаки гіпотрофії, у кнурів затримується розвиток сім'яників, а у поросят – розвиток тимуса. Для профілактики цинкової недостатності застосовують солі Цинку (карбонат або сульфат), а також мінеральні кормові добавки, які містять Цинк удодах, відповідних віку, масі тіла, фізіологічному стану та класу свиней [7, 8].

Сьогодні у ветеринарній медицині розроблено і використовується ряд засобів для профілактики патології мінерального обміну у тварин [2-4, 6, 9]. До їх складу входять різні форми хімічних елементів, проте, пошук екологічно чистих, нетоксичних і високоефективних форм профілактичних і лікувальних засобів, які позитивно впливають на метаболізм мінеральних речовин в організмі свійських тварин є перспективним напрямом ветеринарної медицини.

Для отримання якісної продукції свинарства необхідно проводити корекцію раціонів свиней різних технологічних груп, використовуючи

мінеральні кормові добавки, які враховують не тільки фізіологічні потреби в мінералах відповідних вікових груп і класів свиней, а й біогеохімічну зону або провінцію, де розташоване господарство, в якому вирощуються корми, а також умови, які супроводжують виникнення дефіциту [7].

Мета дослідження – дослідити гематологічні показники свиноматок за профілактики полігіпомікроелементозу з використанням нового препарату «Суілактомін-окси». Для досягнення мети необхідно було визначити вміст гемоглобіну, морфологічний склад (кількість еритроцитів, лейкоцитів, середній вміст гемоглобіну в еритроциті (СВГЕ), співвідношення лейкоцитів (лейкограму) та показники мінерального обміну – вміст Кобальту, Купруму та Цинку у цільній крові свиноматок до та після застосування профілактичних засобів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились у господарстві Філія «Антонов-Агро» (Васильківський район, Київської області (північно-східна біогеохімічна зона); кількість свиней – 2100 голів; порода – метиси порід ландрас та дюрок; система утримання – у станках; відлучення поросят – у 30 діб; тип годівлі – концентратний. Дослідні свиноматки були 2–3 опоросу, масою 220-250 кг. Тварин поділили на 3 групи по 7 свиноматок у кожній. У першій групі свиноматки отримували основний раціон (контрольна), у другій групі – додатково мінеральний препарат «Суілактомін» [9], по 10 г на тварину, через добу, з кормом, упродовж 28 діб (дослідна 1), у третій групі – додатково отримували розроблений нами на основі результатів попередніх етапів досліджень екологічно чистий препарат – «Суілактомін-окси», по 35 г на тварину, через добу, з кормом, протягом 28 діб (дослідна 2). До складу препарату «Суілактомін-окси» входять лактатні сполуки Купруму, Цинку, Кобальту, бурштинова кислота, натрієва сіль гумінових кислот та глауконіт. Зразки крові у дослідних тварин відбирали зранку натще з вушної вени в одноразові пробірки, після попереднього клінічного огляду. Протягом 2 годин відібрані проби транспортували до лабораторії з використанням охолоджувальних елементів. Уміст гемоглобіну досліджували на біохімічному аналізаторі «Labline – 010» стандартним набором реактивів. Морфологічний склад крові визначали стандартними методами [5]. Хімічний склад крові визначали методом атомно-емісійної спектроскопії на приладі Optima 210 DV фірми Perkin Elmer. Також аналізували умови утримання і раціони годівлі свиноматок загальноприйнятими методиками.

Результати дослідження та їх обговорення. Клінічні показники свиноматок на першу добу досліді були в межах фізіологічних коливань. За основними показниками раціон свиноматок відповідав нормативам.

Показники крові тварин залежать від фізіологічного стану, раціону, продуктивності тощо. Нами проведено клінічний аналіз крові свиноматок та досліджено вміст Кобальту, Купруму і Цинку. У крові свиноматок на першу добу досліді морфологічні показники за середніми значеннями знаходились у межах фізіологічних величин (табл. 1). Проте у окремих

тварин уміст гемоглобіну був нижчим за нижню фізіологічну межу. Також у окремих свиноматок були зменшеними кількості еритроцитів та СВГЕ, що свідчить про гіпохромну анемію. Такі зміни у крові тварин можуть спостерігатись за хронічного дефіциту речовин, які беруть участь у гемопоезі [8]. Співвідношення лейкоцитів у крові свиноматок на першу добу досліду було у фізіологічних межах (табл. 1). Також нами виявлено знижений порівняно з нормативними показниками вміст Купруму, Кобальту та Цинку у крові свиноматок дослідних груп (табл. 3).

Дефіцит Кобальту може бути спричиненим низьким умістом вітаміну B_{12} у кормах, а також виникає в певних біогеохімічних зонах і провінціях України та за обмеження доступу свиней до ґрунту. Вплив Кобальту на еритроцитопоез найбільш ефективний за достатнього вмісту в організмі Феруму і Купруму. Він активує ферменти, які каталізують реакції обміну білків, жирів, вуглеводів і мінеральних речовин, підвищує захисні властивості організму, стимулює ріст і продуктивність свиней [8].

Дефіцит Купруму виникає в певних біогеохімічних зонах і провінціях України і за обмеження доступу свиней до ґрунту. Купрум бере участь у синтезі гемоглобіну, прискорює мобілізацію депонованого Феруму, сприяє перетворенню мінеральних форм Феруму в органічні і утворення купрумвмісних білків, активізує обмін вітамінів А і С, ферментів, пігменту меланіну; бере участь в окисно-відновних процесах, газообміні, в процесах зроговіння шкіри і росту; активує імунобіологічні властивості організму свиней, покращує відтворення і продукцію молока у них [8].

Дефіцит Цинку також виникає в певних біогеохімічних зонах і провінціях України і за обмеження доступу свиней до ґрунту. Цинк є незамінним у процесах синтезу та репарації ДНК, ембріогенезу, регенерації тканин, репродукції імуногенезу, розвитку мозку, поведінкових реакцій та реакціях організму на дію стрес-факторів. Він є необхідним для функціонування близько 500 різних білків, є антагоністом Феруму в процесах перекисного окиснення ліпідів. За дефіциту Цинку і надлишку Кальцію в раціонах виникає паракератоз поросят, в організмі тварин спостерігаються порушення росту, погане загоєння ран, зниження апетиту, алопеція, погіршення нюху [8, с. 99-105].

На 28 добу досліду в крові свиноматок контрольної групи суттєвих змін не відбулось (табл. 2). Проте в крові свиноматок першої дослідної групи спостерігалось підвищення вмісту гемоглобіну на 11,8 %, кількості еритроцитів – на 2,8 % та незначно збільшився СВГЕ порівняно з показниками свиноматок контрольної групи. У крові свиноматок другої дослідної групи концентрація гемоглобіну зросла на 21,9 %, кількість еритроцитів – на 10,4 %, СВГЕ мав тенденцію до збільшення порівняно з показниками свиноматок контрольної групи. Кількість лейкоцитів у крові свиноматок усіх дослідних груп суттєво не змінилася. Такі зміни свідчать про стимулюючий вплив застосованих профілактичних засобів на гемопоез в організмі тварин, який був кращим за застосування «Суілактомін–окси».

1. Показники крові свиноматок напершу добу досліду, n = 7

Показник		Група тварин		
		контрольна	дослідна 1	дослідна 2
Лейкограма, %	Гемоглобін, г/л			
	<i>Lim</i>	83,2-99,3	82,5-89,5	82,4-93,3
	<i>M± m</i>	87,96±1,87	86,71±1,04	88,49±1,50
	Еритроцити, Т/л			
	<i>Lim</i>	5,02-6,29	5,12-6,2	5,02-5,8
	<i>M± m</i>	5,55±0,17	5,59±0,14	5,46±0,16
	ВГЕ, пг			
	<i>Lim</i>	15,14-16,48	14,10-17,01	12,50-29,14
	<i>M± m</i>	15,89±0,32	15,59±0,53	19,79±2,62
	Лейкоцити, Г/л			
	<i>Lim</i>	11,6-16,8	11,1-13,1	14,82-18,12
	<i>M± m</i>	12,89±0,61	12,19±0,34	16,26±0,57
	Базофіли			
	<i>Lim</i>	0-2	0-2	0-2
	<i>M± m</i>	0,4±0,3	0,4±0,3	0,6±0,4
	Еозинофіли			
	<i>Lim</i>	3-11	3-9	3-9
	<i>M± m</i>	6,6±1,2	5,3±0,9	5,4±1,1
	Нейтрофіли:			
	паличкоядерні			
	<i>Lim</i>	1-5	1-5	2-5
	<i>M± m</i>	3,3±0,6	3,4±0,8	3,4±0,5
	сегментоядерні			
	<i>Lim</i>	36-52	38-52	40-50
	<i>M± m</i>	46,7±2,5	46,1±2,2	45,3±1,8
	Лімфоцити			
	<i>Lim</i>	36-54	37-50	41-47
	<i>M± m</i>	41,1±2,0	42,7±2,1	43,6±1,3
	Моноцити			
	<i>Lim</i>	1-3	1-3	1-3
	<i>M± m</i>	1,9±0,3	2,0±0,3	1,7±0,3

Співвідношення лейкоцитів у крові тварин усіх дослідних груп на 28 добу досліду суттєво не змінилося, проте, у лейкограмі свиноматок другої дослідної групи був достовірно вищим відсоток сегментоядерних нейтрофілів та лімфоцитів (табл. 2). Відомо, що лімфоцитоз, який перебігає на фоні лейкопенії, за значної нейтропенії, еозинопенії та олігоцитопенії є показником зниження захисних сил організму. У крові свиноматок другої групи спостерігалась, навпаки, стимуляція імунітету. Такі зміни можна пояснити вдалим поєднанням у складі препарату «Суілактомін-окси» гумінату, глауконіту, бурштинової кислоти та органічних сполук мікроелементів, що також висвітлено дослідженнях інших авторів [2-4, 6].

2. Показники крові свиноматок на 28 добу досліду, $n = 7$

Показник		Група тварин		
		контрольна	дослідна 1	дослідна 2
Лейкограма, %	Гемоглобін, г/л			
	<i>Lim</i>	83,2-90,4	84,1-107,3	83,1-118,4
	$M \pm m$	87,00 $\pm$ 1,10	97,30 $\pm$ 3,47*	106,06 $\pm$ 4,21**
	Еритроцити, Т/л			
	<i>Lim</i>	5,02-5,76	5,27-6,24	5,66-6,22
	$M \pm m$	5,40 $\pm$ 0,11	5,55 $\pm$ 0,14	5,96 $\pm$ 0,09*
	ВГЕ, пг			
	<i>Lim</i>	15,02-17,39	14,91-19,49	13,36-19,80
	$M \pm m$	16,15 $\pm$ 0,28	17,56 $\pm$ 0,60	17,83 $\pm$ 0,77
	Лейкоцити, Г/л			
	<i>Lim</i>	11,1-16,8	9,1-15,1	11,3-13,2
	$M \pm m$	12,86 $\pm$ 0,66	12,29 $\pm$ 0,88	12,37 $\pm$ 0,28
	Базофіли			
	<i>Lim</i>	0-2	0-4	0-4
	$M \pm m$	0,3 $\pm$ 0,3	1,1 $\pm$ 0,4	0,9 $\pm$ 0,5
	Еозинофіли			
	<i>Lim</i>	3-8	2-8	3-7
	$M \pm m$	4,6 $\pm$ 1,0	5,6 $\pm$ 0,9	4,0 $\pm$ 0,5
	Нейтрофіли:			
	паличкоядерні			
	<i>Lim</i>	1-5	1-4	0-3
	$M \pm m$	3,1 $\pm$ 0,4	2,6 $\pm$ 0,4	2,0 $\pm$ 0,6
	сегментоядерні			
	<i>Lim</i>	36-52	39-44	39-46
	$M \pm m$	46,1 $\pm$ 2,2	41,3 $\pm$ 0,8	40,7 $\pm$ 0,8*
	Лімфоцити			
	<i>Lim</i>	38-54	38-49	46-52
	$M \pm m$	43,9 $\pm$ 2,5	46,4 $\pm$ 1,8	49,7 $\pm$ 0,8*
	Моноцити			
	<i>Lim</i>	1-3	2-5	2-4
	$M \pm m$	2,0 $\pm$ 0,3	3,0 $\pm$ 0,5	2,7 $\pm$ 0,3

Примітка. * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою тварин

Враховуючи те, що до складу експериментальних препаратів входили сполуки Кобальту, Купруму та Цинку нами досліджено їх уміст у крові свиноматок на першу і 28 доби досліду.

У крові свиноматок першої дослідної групи на 28 добу досліду були вищими вміст Кобальту у 2,5 раза, Купруму – на 8 %, Цинку – в 1,3 раза порівняно з контрольною групою тварин (табл. 3).

У крові свиноматок другої дослідної групи на 28 добу досліду були вірогідно ($P \leq 0,05$) вищими вміст Кобальту у 4,5 раза, Купруму – в 1,1 раза, Цинку – в 1,4 раза порівняно з контрольною групою тварин (табл. 3).

3. Уміст Кобальту, Купруму та Цинку у крові свиноматок до та після застосування профілактичних засобів, $n = 7$

Група	Доба до-сліду	Показники		
		Кобальт, мкмоль/л	Купрум, мкмоль/л	Цинк, мкмоль/л
Контроль-на	1	0,040±0,004	16,39±0,59	68,48±14,91
	28	0,040±0,003	17,40±0,44	46,93±3,64
Дослідна 1	1	0,04±0,01	15,94±0,30	69,70±11,89
	28	0,11±0,04	18,79±0,48	59,27±4,32*
Дослідна 2	1	0,04±0,01	16,56±0,48	69,23±12,99
	28	0,18±0,04*	19,34±0,69*	66,16±5,16*

Примітка. * - $P \leq 0,05$ порівняно з контрольною групою тварин

Отже, найкращими були показники вмісту в крові Кобальту, Купруму та Цинку у свиноматок, яким застосовували експериментальний комплексний препарат «Суілактомін-окси», що свідчить про високий ступінь засвоєння відповідних мінеральних речовин із його компонентів.

Фізіологічна потреба організму свині в макро- і мікроелементах не може бути забезпечена лише споживанням кормом. Тому, пошук щодо розроблення нових екологічно чистих та нетоксичних лікувально-профілактичних засобів для профілактики порушень обміну мінеральних речовин, які застосовують пероральним шляхом триває. Питання щодо впливу нового експериментального препарату «Суілактомін-окси» на клінічні, імунологічні показники та мінеральний обмін свиноматок потребує подальшого дослідження.

Висновки і перспективи. У крові свиноматок уміст гемоглобіну, кількість еритроцитів і лейкоцитів, СВГЕ та лейкограма до застосування профілактичних засобів знаходились у межах фізіологічних величин.

У крові свиноматок першої дослідної групи внаслідок застосування препарату «Суілактомін» на 28 добу досліді вміст гемоглобіну був вищим на 11,8 % ($P < 0,05$), а кількість еритроцитів більшою на 2,8 % порівняно з показниками тварин контрольної групи.

У крові свиноматок другої дослідної групи за застосування препарату «Суілактомін-окси» на 28 добу вміст гемоглобіну був вищим у 1,2 раза ($P < 0,01$), а кількість еритроцитів більшою на 10,4 % ($P < 0,05$), у лейкограмі спостерігався помірний лімфоцитоз порівняно з показниками тварин контрольної групи.

У крові свиноматок першої дослідної групи за застосування препарату «Суілактомін» на 28 добу досліді були вищими уміст Кобальту у 2,5 раза, Купруму – на 8 %, Цинку – в 1,3 раза ($P \leq 0,05$) порівняно з показниками контрольної групи тварин.

У крові свиноматок другої дослідної групи за застосування препарату «Суілактомін-окси» на 28 добу досліді були вищими ($P \leq 0,05$)

уміст Кобальту у 4,5 раза, Купруму – в 1,1 раза, Цинку – в 1,4 раза порівняно з показниками контрольної групи тварин.

Перспективним є розроблення і застосування у ветеринарній медицині та свинарстві нових екологічно чистих, нетоксичних засобів, які виробляються із вітчизняної сировини. Питання щодо впливу нових експериментальних препаратів на клінічні, морфологічні, імунологічні показники та мінеральний обмін свиноматок у різних біогеохімічних зонах України потребує подальшого дослідження.

Список використаних джерел

1. Белькевич, И.А. Полигипомикроэлементозы животных / И. А. Белькевич // РВЖ СХЖ. – 2016. – №1. – С. 24–28.
2. Беркович, А.М. Применение гуминовых и гуминоподобных препаратов в ветеринарии и медицине / А. М. Беркович. – 2007. – 29 с. doi: humipharm.ru/research/ prim.pdf
3. Влияние добавки Биоплекс железо на продуктивность и гематологические показатели подсосных свиноматок / В.П. Надеев, М. Г. Чабаев, Р.В. Некрасов и [др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4(42) – С.139–142.
4. Влияние органических форм микроэлементов на биохимические показатели крови супоросных свиноматок / В.П. Надеев, М.Г. Чабаев, Р. В. Некрасов, М.И. Климентьев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2012. – № 3 (27). – С. 1–6.
5. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Т. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 286 с.
6. Леонтьев, Л.Б. Биологически активный комплекс для коррекции метаболизма свиноматок / Л.Б. Леонтьев, Н.И. Кульмакова // РВЖ СХЖ. – №2. – 2012. – С.11–12.
7. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / М.О. Судаков, В. І. Береза, І. Г. Погурський та ін.; за ред. М. О. Судакова. – 2-е вид. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.
8. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М. В. Косенко та ін. К.:«Світ», 2001. – 576 с.
9. Комплексний препарат та його застосування для профілактики порушень мінерального обміну та активації проміжного обміну у годуючих свиноматок. Деклараційний патент України на корисну модель МПК А61К 33/00. / Береза В. І., Дульнєв П. Г., Цвіліховський М. І., Ситніченко Л. В., Грушанська Н. Г. (Україна). – № а200910288; заявл. 09.10.09; опубл. 25.08.10, Бюл. № 16.

References

1. Bel'kevich, I. A. (2016). Poligipomikroelementozyzhivotnykh [Polyhypomicroelementozofanimals]. RVZH SKHZH, 1, Russia, 24–28.
2. Berkovich, A. M. (2007.) Primeneniye guminovykh i guminopodobnykh preparatov v veterinarii i meditsine [The use of humic and humic-like drugs in veterinary medicine and medicine]. 29.doi: humipharm. ru/research/ prim.pdf.
3. Nadeyev, V. P., Chabayev, M. G., Nekrasov, R. V. (2013). Vliyaniye dobavki Biopleks zhelezo na produktivnost' i gematologicheskiye pokazateli

podsosnykh svinomatok [Effect of Bioplex Iron Additive on Productivity and Hematological Parameters of Sows]. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Orenburg, Russia; 4(42), 139–142.

4. Nadeyev, V. P., Chabayev, M. G., Nekrasov, R. V., Kliment'yev, M. I. (2012). Vliyaniye organicheskikh form mikroelementov na biokhimicheskiye pokazateli krovi suporosnykh svinomatok [Influence of organic forms of microelements on biochemical indicators of blood of pregnant sows]. Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa. Russia; 3 (27), 1–6.

5. Kondrakhin, I. P. (1985). Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii [Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine]. Moscow, Agropromizdat, 286.

6. Leont'yev, L. B., Kul'makova, N. I. (2012). Biologicheskii aktivnyy kompleks dlya korrektsii metabolizma svinomatok [Biologically active complex for correction of sows metabolism]. RVZH SKHZH. Moscow, Russia; 2, 11–12.

7. Sudakov, M. O., Bereza, V. I., Pogursky, I. G. (1991). Mikroelementozy sil'skohospodars'kykh tvaryn [Microelementosis of farm animals]. Kyiv: Urozhaj, 144.

8. Klitsenko H.T. (2001). Mineral'ne zhyvlennya tvaryn [Mineral feeding of animals]. Kyiv, Ukraine: Svit, 576.

9. Bereza, V. Í., Dul'nêv, P. G., Tsvílíkhovs'kiy, M. Í., Sitníchenko, L. V., Grushans'ka, N. G. (2010). Kompleksniy preparat ta yogo zastosuvannya dlya profilaktiki porushen' míneral'nogo obmínu ta aktivatsíí promízhnogo obmínu u goduyuchikh svinomatok [Complex drug and its application for the prevention of mineral metabolism disorders and activation of intermediate metabolism in nursing sows]. Patent of Ukraine for useful model. A61K 33/00. № a200910288. declared 09.10.09; published 25.08.2010, № 12.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНОМАТОК ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Н. Г. Грушанская, Н. И. Цвилюховский

Аннотация. *Коррекция рационов для свиней различных технологических и возрастных групп с учетом физиологических потребностей в минералах соответствующей биогеохимической зоны или провинции, где находится хозяйство, а также условий, сопровождающих возникновение дефицита, способствует получению качественной продукции свиноводства.*

Исследования проводились в хозяйстве Киевской области (северо-восточная биогеохимическая зона). Морфологические показатели крови исследовали стандартными методами. Биохимические показатели крови определяли на биохимическом анализаторе «Labline - 010» стандартными наборами реактивов. Содержание химических элементов в крови исследовали методом атомно-эмиссионной спектрометрии на приборе Optima 210 DV.

В работе изложены материалы собственных исследований по определению гематологических показателей организма свиноматок в северо-восточной биогеохимической зоне Украины по профилактике

микроэлементозов с использованием новых экспериментальных экологически чистых средств.

В крови свиноматок первой опытной группы на 28 сутки опыта установлено повышение содержания гемоглобина на 11,8 %, цинка – в 1,3 раза по сравнению с показателями животных контрольной группы.

В крови свиноматок второй опытной группы на 28 сутки опыта содержание гемоглобина был выше в 1,2 раза, кобальта – в 4,5 раза, меди – в 1,1 раза, цинка – в 1,4 раза, а количество эритроцитов больше на 10,4% по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Разработка новых экологически чистых, нетоксичных средств профилактики нарушений обмена минеральных веществ у свиней является перспективным направлением ветеринарной медицины.

Ключевые слова: свиноматки, кровь, лейкограма, лактация, профилактические средства, профилактика

THE HEMATOLOGICAL INDICATORS OF SOWS AT THE PREVENTION OF MINERAL METABOLIC DISORDERS

N. G. Grushanska, M. I. Tsviliovsky

Abstract. In order to obtain the best qualities of pig production, it is necessary to make correction the ration for swines of various technological, age groups using mineral feed additives that take into consideration not only the physiological needs for minerals of the corresponding the biogeochemical zone or the province where the farm is located. Also, conditions that accompany the emergence of a mineral deficit are taken into account.

The research was carried out ont the farm of the Kyiv region (northeastern biogeochemical zone). Morphological parameters of blood were studied by standard methods. Biochemical parameters of blood were studied using biochemical analyzer «Labline-010» with standard sets of reagents. The content of chemical elements was investigated by the method of atomic emission spectrometry on the Optima 210 DV device.

The paper presents the research on determining the hematological indicators of an organism of lactating sows in the northeastern biogeochemical zone of Ukraine at the prevention of microelementosis using new experimental eco-friendly means.

The content of Hemoglobin, Cobalt, Copper and Zinc, erythrocytes (RBCs), leukocytes (WBCs), MCH, leukogram in the blood of sows of the northern-eastern biogeochemical zone of Ukraine before and after the application of experimental drugs was investigated. The stimulating influence of prophylactic agents on the indicators of hemopoiesis and metabolism of Cobalt, Copper and Zinc was defined.

In the blood of the sows of the first experimental group, 28 days later, the Hemoglobin content on 11.8% higher and the Zinc concentration in 1.3 times higher than the control group of animals were found.

In the blood of sows in the second experimental group, 28 days later, the Hemoglobin content in 1.2 times, Cobalt in 4.5 times, Copper in 1.1 times, Zinc in 1.4 times and RBCs on 10.4 % higher than the control group of animals were found.

The development of new, eco-friendly, non-toxic means of preventing disorders of metabolism of minerals in pigs is a promising direction of veterinary medicine.

Keywords: *sows, blood, leukogram, indicators, lactation, prevention drugs, prevention*

УДК 636.4:612.8

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ НАНОПРЕПАРАТУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ АКТИВНОСТІ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

О. В. ДАНЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент, докторант
В. І. КАРПОВСЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри
фізіології, патофізіології та імунології тварин

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: olexdan@ukr.net

Анотація. *У статті показано ефективність застосування нанопрепарату мікроелементів Zn, Fe та Ge для корекції активності системи антиоксидантного захисту у свиней різних типів вищої нервової діяльності.*

Робота виконувалась на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Експеримент проведено на свинях великої білої породи різних типів вищої нервової діяльності.

Отримані результати свідчать, що вполювання нанопрепарату біогенних металів сприяє збільшенню активності ферментативної системи антиоксидантного захисту у тварин різних типів ВНД. За дії технологічного подразника проходить зниження активності СОД та каталази у еритроцитах крові підсвинків залежно від типу ВНД відповідно на 15,7-21,8 % ($p < 0,05-0,01$). Вполювання нанопрепарату Zn, Fe та Ge підсвинкам знижує вплив технологічного подразника на активність ензимів системи антиоксидантного захисту, зокрема, активність СОД у еритроцитах крові підсвинків протягом доби знижувалась залежно від типу ВНД на 3,9-16,4 %.

© О. В. ДАНЧУК, В. І. КАРПОВСЬКИЙ, 2017

In the blood of sows in the second experimental group, 28 days later, the Hemoglobin content in 1.2 times, Cobalt in 4.5 times, Copper in 1.1 times, Zinc in 1.4 times and RBCs on 10.4 % higher than the control group of animals were found.

The development of new, eco-friendly, non-toxic means of preventing disorders of metabolism of minerals in pigs is a promising direction of veterinary medicine.

Keywords: *sows, blood, leukogram, indicators, lactation, prevention drugs, prevention*

УДК 636.4:612.8

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ НАНОПРЕПАРАТУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ АКТИВНОСТІ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

О. В. ДАНЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент, докторант
В. І. КАРПОВСЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри
фізіології, патофізіології та імунології тварин

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: olexdan@ukr.net

Анотація. *У статті показано ефективність застосування нанопрепарату мікроелементів Zn, Fe та Ge для корекції активності системи антиоксидантного захисту у свиней різних типів вищої нервової діяльності.*

Робота виконувалась на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Експеримент проведено на свинях великої білої породи різних типів вищої нервової діяльності.

Отримані результати свідчать, що випоювання нанопрепарату біогенних металів сприяє збільшенню активності ферментативної системи антиоксидантного захисту у тварин різних типів ВНД. За дії технологічного подразника проходить зниження активності СОД та каталази у еритроцитах крові підсвинків залежно від типу ВНД відповідно на 15,7-21,8 % ($p < 0,05-0,01$). Випоювання нанопрепарату Zn, Fe та Ge підсвинкам знижує вплив технологічного подразника на активність ензимів системи антиоксидантного захисту, зокрема, активність СОД у еритроцитах крові підсвинків протягом доби знижувалась залежно від типу ВНД на 3,9-16,4 %.

© О. В. ДАНЧУК, В. І. КАРПОВСЬКИЙ, 2017

Ключові слова: супероксиддисмутаза, каталаза, вища нервова діяльність, свині, стрес

Актуальність. Система антиоксидантного захисту (САЗ) регулює інтенсивність вільнорадикальних реакцій, починаючи від їх ініціації та закінчуючи утилізацією продуктів пероксидації [1]. Регуляція активності системи антиоксидантного захисту відбувається нервово-гуморальним шляхом, механізм якого вивчено недостатньо. Ключовим складовим системи АОЗ є фермент – супероксиддисмутаза, що знешкоджує супероксидний радикал із утворенням пероксиду гідрогену [2, 3]. Еритроцити крові поряд із гепатоцитами характеризуються найбільшим вмістом ензиму. Зниження активності СОД пов'язують, у першу чергу, із активацією пероксидного окислення ліпідів (ПОЛ), зростанням кількості пероксиду гідрогену і рівня глутатіону [4]. Натомість каталаза розкладає пероксид гідрогену, який утворюється в процесі біологічного окиснення, на воду та молекулярний Оксиген, а також окиснює за наявності пероксиду гідрогену низькомолекулярні спирти і нітроти і таким чином приймає участь у процесі клітинного дихання [5].

Червоні кров'яні тілця, циркулюючи у кров'яному руслі через усі органи і тканини, своєю якісною та кількісною перебудовою відображають наявні фізіологічні та патологічні зміни [6]. Відомо, що ліпіди еритроцитів чутливі до розвитку оксидативного стресу, тому оцінка активності ферментативної системи антиоксидантного захисту в еритроцитах відображає стан цієї системи в цілому [2].

Істотно підвищити активність САЗ у організмі свиней можуть мікроелементи, зокрема, Цинк, Ферум та Германий [7]. Вони входять до складу ключових антиоксидантних ферментів, стимулюють імунну систему та цілий ряд біологічно-активних сполук, регулюють обмін гормонів, забезпечуючи, таким чином, високу продуктивність та резистентність тварин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Попередніми проведеними нами дослідженнями встановлено, що в період відносного спокою між типологічними особливостями ВНД та активністю ензимів САЗ у еритроцитах крові свиней існує суттєва залежність [4, 6]. Встановлено також суттєвий вплив віку тварин на активність ферментативної ланки системи антиоксидантного захисту у організмі свиней різних типів ВНД.

Нанотехнології у ветеринарній медицині являють собою сучасну перспективну галузь, яка досить інтенсивно розвивається [7]. Встановлено, що наночастки біогенних металів, зокрема Zn, Fe та Ge, володіють вищою ефективністю, ніж їхні молекулярні форми. Однак, відомостей щодо впливу нанопрепарату Zn, Fe та Ge на активність САЗ у тварин різних типів ВНД не знайдено

Мета дослідження – дослідити ефективність застосування нанопрепарату мікроелементів Zn, Fe та Ge для корекції активності системи антиоксидантного захисту у свиней різних типів вищої нервової діяльності.

Матеріали і методи дослідження. Робота виконувалась на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Експериментальні дослідження проводилися на свинофермі ТОВ СП «Нібулон» філія «Мрія» с. Сокіл Кам'янець-Подільського району, Хмельницької області. Для проведення даного експерименту було підібрано 40 підсисних поросят великої білої породи. У 5 місячному віці у всіх тварин визначали силу, врівноваженість і рухливість нервових процесів модифікованої методикою, розробленою на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології тварин НУБіП України [8]. Дослід проведено на двох групах тварин (контрольна і дослідна) відповідно по 20 свиней у кожній, із яких по 5 свиней кожного типу ВНД (СВР, СВІ, СН та слабкого типу). Тваринам дослідної групи протягом десяти діб до стандартного комбікорму додавали нанопрепарат мікроелементів Zn, Fe та Ge у дозі 0,2 мл на тварину. Тваринам контрольної групи добавку нанопрепарату не задавали. Через 10 діб після початку додавання до корму нанопрепарату проводили перегрупування свиней (технологічний подразник). Матеріалом для досліджень слугували зразки крові, відібрані до дії технологічного подразника та через 1, 5 та 30 діб після дії стресового фактора. У гемолізатах еритроцитів крові тварин визначали активність супероксиддисмутази (СОД) за методом, описаним Є.Є. Дубініною та каталази за здатністю перекису водню утворювати із солями молібдену стійкий кольоровий комплекс [9].

Результати дослідження та їх обговорення. Проведеними дослідженнями встановлено, що активність СОД в гемолізатах еритроцитів підсвинків сильних типів ВНД до випоювання нанопрепарату біогенних металів достовірно не відрізняється і становить 2,5-2,7 од.акт./мг гемоглобіну. Однак, у тварин слабкого типу ВНД активність ензиму складала $2,08 \pm 0,10$ од.акт./мг гемоглобіну, що на 15-22 % ($p < 0,05$) нижче від показників тварин сильних типів (табл. 1). Через декаду після випоювання нанопрепарату проходило зростання активності СОД у еритроцитах крові тварин СВР, СВІ, СН та слабкого типу ВНД відповідно на 12,7 % ($p < 0,05$), 17,3 % ($p < 0,05$), 17,9 % ($p < 0,05$) та 19,2 % ($p < 0,05$). Так, через 10 діб після випоювання нанопрепарату активність СОД у еритроцитах підсвинків СВІ типу ВНД була вищою на 9,9 % ($p < 0,05$), у тварин слабкого типу ВНД – нижчою на 12,7 % ($p < 0,05$) від показників тварин СВР типу ВНД.

До випоювання нанопрепарату біогенних металів активність каталази у еритроцитах крові підсвинків сильних типів ВНД достовірно не різнилась, натомість, у тварин слабкого типу ВНД є нижчою на 8,3-11,7 % ($p < 0,05$) від показників сильних типів ВНД. Внаслідок випоювання нанопрепарату протягом 10 днів проходило зростання активності каталази в еритроцитах крові тварин сильних типів ВНД на 2,1-4,4 %, а у тварин слабкого типу ВНД – на 5,9 %, однак ці зміни носили характер тенденції.

1. Активність супероксиддисмутази та каталази в еритроцитах свиней різних типів ВНД за впоювання нанопрепарату біогенних металів ($M \pm m$, $n = 5$; од.акт./мг гемоглобіну)

Період досліджень	Типи ВНД			
	СВР	СВІ	СН	С
Активність супероксиддисмутази, од.акт./мг гемоглобіну				
До впоювання	2,52 $\pm$ 0,10	2,66 $\pm$ 0,14	2,46 $\pm$ 0,16	2,08 $\pm$ 0,10*
Через 10 діб	2,84 $\pm$ 0,07	3,12 $\pm$ 0,08*	2,90 $\pm$ 0,11	2,48 $\pm$ 0,08**
Активність каталази, мкМ H ₂ O ₂ /л×хв×10 ³				
До впоювання	62,8 $\pm$ 1,7	63,6 $\pm$ 2,0	65,2 $\pm$ 1,5	57,6 $\pm$ 1,1*
Через 10 діб	65,4 $\pm$ 1,9	66,4 $\pm$ 1,0	66,6 $\pm$ 1,5	61,0 $\pm$ 1,3

Примітка: вірогідні різниці з СВР типом ВНД: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Як видно із табл. 2, активність супероксиддисмутази та каталази в еритроцитах свиней різних типів ВНД до дії технологічного подразника достовірно не різнилась, однак, спостерігалась чітка тенденція щодо нижчого рівня активності ензимів системи АОЗ у тварин слабого типу ВНД.

Після дії технологічного подразника проходило зниження активності СОД у еритроцитах крові підсвинків контрольної групи, зокрема, у тварин СВР, СВІ. СН та слабого типу ВНД відповідно на 15,7 % ($p < 0,05$), 18,5 % ($p < 0,05$), 20,7 % ($p < 0,01$) та 21,8 % ($p < 0,01$).

У тварин дослідної групи дія технологічного подразника у меншій мірі вплинула на активність СОД у еритроцитах крові підсвинків. Так, активність СОД у тварин СВР, СВІ. СН та слабого типу ВНД знижується протягом доби відповідно на 3,9 %, 10,8 %, 16,5 % ($p < 0,05$) та 16,4 % ($p < 0,05$). Внаслідок цього активність СОД у еритроцитах крові підсвинків дослідної групи тварин була вищою відповідно до показників тварин контрольної групи через добу після дії технологічного подразника. Зокрема, у тварин СВР, СВІ. СН та слабого типу ВНД дослідної групи активність СОД була вищою (хоча і у межах тенденції) відповідно на 14,0 %, 9,4 %, 5,2 % та 7,0 % від показників їх аналогів із контрольної групи.

Аналогічно до активності СОД, дія технологічного подразника супроводжується зниженням активності каталази у еритроцитах крові підсвинків контрольної групи, зокрема, у тварин СВР, СВІ, СН та слабого типу ВНД активність каталази знижується протягом доби відповідно на 6,0 %, 10,2 % ($p < 0,05$), 12,9 % ($p < 0,01$) та 17,9 % ($p < 0,001$). У підсвинків дослідної групи дія технологічного подразника сприяла недостовірному зниженню протягом доби активність каталази у еритроцитах крові підсвинків СВР, СВІ. СН та слабого типу ВНД відповідно на 0,6 %, 6,2 %, 6,6 % та 9,5 %. Так, активність каталази у еритроцитах крові підсвинків дослідної групи тварин була вищою у тварин

CBP, CBI. CH та слабого типу ВНД відповідно на 5,7 %, 4,5 %, 7,2 % та 10,3 % ($p < 0,05$) від показників їх аналогів із контрольної групи.

Активність супероксиддисмутази та каталази в еритроцитах свиней різних типів ВНД за дії випоювання нанопрепарату біогенних металів за технологічного стресу ($M \pm m$, $n = 5$; $\mu\text{M H}_2\text{O}_2/\text{л} \times \text{хв} \times 10^3$)

Період досліджень		Типи ВНД			
		CBP	CBI	CH	C
Активність супероксиддисмутази, од.акт./мг гемоглобіну					
До дії подразника		2,54±0,16	2,60±0,17	2,42±0,13	2,20±0,09
Після дії стресора	Контроль на	2,14±0,04	2,12±0,09	1,92±0,07*	1,72±0,09**
	Дослідна	2,44±0,17	2,32±0,19	2,02±0,10	1,84±0,07**
Активність каталази, $\mu\text{M H}_2\text{O}_2/\text{л} \times \text{хв} \times 10^3$					
До дії подразника		63,4±1,2	64,4±1,7	63,4±1,4	59,2±1,6
Після дії стресора	Контроль на	59,6±1,9	57,8±0,6	55,2±1,8	48,6±0,9***
	Дослідна	63±1,6	60,4±1,4	59,2±1,5	53,6±2**

Примітка: вірогідні різниці з CBP типом ВНД: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Висновки і перспективи. Встановлено, що випоювання нанопрепарату біогенних металів сприяє збільшенню активності ферментативної системи антиоксидантного захисту у тварин різних типів ВНД. Випоювання нанопрепарату металів істотно знижує вплив технологічного подразника на активність СОД та каталази в еритроцитах крові підсвинків.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці нових, сучасних методів корекції показників пероксидного окиснення ліпідів із урахуванням типологічних особливостей нервової системи.

Список використаних джерел

1. Данчук, В.В. Оксидативний стрес — патологія чи адаптація? / В. В. Данчук, О.В. Данчук, Н.Л. Цепко // Тваринництво України. — 2004.— №4. — С. 21-23.
2. Raha, S. Mitochondria, oxygen free radicals, disease and ageing / S. Raha, B. H. Robinson // Trends Biochem. Sci. — 2000. — Vol. 25. — No. 10. — P. 502-508.
3. Данчук, О.В. Індекс шифоутворення у свиней різних типів ВНД за дії технологічних стресів / О.В. Данчук // Науковий вісник ЛНУВМтаБім.

Гжицького.— Л.: ЛНУВМтаБ ім. Гжицького, 2014. — Том 16. — № 2 (59). — Ч. 2. — С. 89-93.

4. Данчук, О. В. Активність каталази та супероксиддисмутази у еритроцитах свиней різних типів ВНД за технологічного стресу / О. В. Данчук // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». — Суми: ВЦ СНАУ, 2015. — Вип. 7 (37). — С. 33-36.

5. Саприн, А. Н. Окислительный стресс и его роль в механизмах апоптоза и развития патологических процессов / А. Н. Саприн, Е. В. Калинина // Усп. биол. хим. — 1999. — Т. 39. — С. 289-326.

6. Данчук, О. В. Взаємозв'язки та вплив коркових процесів на активність супероксиддисмутази в еритроцитах свиней за технологічного стресу / О. В. Данчук, В. І. Карповський, Р. В. Постой, В. О. Трокоз // Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. — 2017. — Вип. 18. — № 2. — С. 13-17.

7. Спосіб визначення типів вищої нервової діяльності свиней. Деклараційний патент України на корисну модель А01К 67/00, А61D 99/00. / Трокоз, В. О., Карповський, В. І., Трокоз, А. В., Пузир, В. В., Василів А. П. — № u201113008. — № 70344; заявл. 04.11.2011; опубл. 11.06.2012, Бюл. №11.

8. Борисевич, В.Б. Нанотехнологія у ветеринарній медицині. посіб. для студ. аграр. закл. освіти I – IV рівней акредитації / Б. В. Борисевич, В. Г. Каплуненко та ін. — К.: ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології», 2009. — 232 с.

9. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике. Мн.: Белорусь, 2002. —Т.2. — 463с.

References

1.Saprin,A. N., Kalinina,E. V., Saprin,A. N. (1999). Okislitelnyistressiegorolvmehanizmahapoptozairazvitiya patologicheskikh protsessov [Oxidative stress - pathology or adaptation]. Usp. biol. Him.,39, 289–326.

2. Raha, S., Robinson, B. H. (2000). Mitochondria, oxygen free radicals, disease and ageing. Trends Biochem. Sci, 25, 10, 502-508.

3. Danchuk, O.V. (2014). Indeks shyffoutvorennia u svynei riznykh typiv VND za dii tekhnolohichnykh stresiv [The index of шиффобразования in pigs of different types of GNI due to technological stresses]. Naukovyi visnyk LNUVM ta B im. Hzhyskoho. 16, 2 (59), 2, 89-93.

4.Danchuk O. V. (2015). Aktyvnist katalazy ta superoksyddysmutazy u erytrotsyakh svynei riznykh typiv VND za tekhnolohichnoho stresu [Activity of catalase and superoxide dismutase in erythrocytes of different types of GNI pigs for technological stress]. Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia «Veterynarna medytsyna», 7 (37), 33-36.

5.Sapryn, A. N., Kalynyna, E. V. (1999). Okyslytelnoi stress y eho rol v mekhanyzmakh apoptoza y razvytiya patolohycheskykh protsessov [Oxidative stress and its role in mechanisms of apoptosis and development of pathological processes]. Usp. byol. khym., 39, 289-326.

6.Danchuk, O. V., Karpovskyi, V. I., Postoi, R. V., Trokoz, V. O. (2017). Vzaiemozviazky ta vplyv korkovykh protsesiv na aktyvnist superoksyddysmutazy v erytrotsyakh svynei za tekhnolohichnoho stresu [Interconnections and the effect of cortical processes on the activity of superoxide dismutase in pig red blood cells due to technological stress]. Naukovo – tekhnichniyi biuleten Derzhavnoho naukovo–

doslidnoho kontrolnoho instytutu veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohii tvaryn, 18, 2. 13-17.

7. Trokoz, V. O., Karpovskiy, V. I., Trokoz, A. V., Puzyr, V. V., Vasylyv, A. P. (2012). Sposib vyznachennia typiv vyshchoi nervovoi diialnosti svynei [Method of determination of types of higher nervous activity of pigs]. Patent of Ukraine. A01K 67/00, A61D 99/00. №78853; – declared 04.11.2011, published 11.06.2012, №11.

8. Borysovykh, V.B., Kaplunenko, V.H. (2009). Nanotekhnolohiia u veterynarnii medytsyni [Nanotechnology in veterinary medicine]. Kyiv. «Nanomaterialy i nanotekhnolohii», 232.

9. Kamyishnikov, V.S. (2002). Spravochnik po kliniko-biohimicheskoy laboratornoy diagnostike [Directory for clinical and biochemical laboratory diagnostics]. Minsk.:Belorus, 2, 463.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОПРЕПАРАТА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ АКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ У СВИНЕЙ РАЗНЫХ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А. В. Данчук, В. И. Карповский

Аннотация. В статье показана эффективность применения нанопрепаратов микроэлементов Zn, Fe и Ge для коррекции активности системы антиоксидантной защиты у свиней разных типов высшей нервной деятельности. Работа выполнялась на кафедре физиологии, патофизиологии и иммунологии Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Эксперимент проведен на свиньях крупной белой породы разных типов высшей нервной деятельности.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что выпойка нанопрепарата биогенных металлов способствует увеличению активности ферментативной системы антиоксидантной защиты у животных разных типов ВНД. После влияния технологического раздражителя происходит снижение активности СОД и каталазы в эритроцитах крови свиней в зависимости от типа ВНД на 15,7-21,8 % ($p < 0,05 - 0,01$). Выпойка нанопрепарата Zn, Fe и Ge свиньям снижает влияние технологического раздражителя на активность ферментов системы антиоксидантной защиты, в частности, активность СОД в эритроцитах крови поросят в течение суток снижалась в зависимости от типа ВНД на 3,9-16,4 %.

Ключевые слова: супероксиддисмутаза, каталаза, высшая нервная деятельность, свиньи, стресс

EFFECTIVENESS OF NANO MICROELEMENTS PREPARATION FOR CORRECTION OF ACTIVITY OF ANTIOXIDANT PROTECTION SYSTEM IN VARIOUS TYPES OF HIGH NERVOUS ACTIVITY

Abstract. The article shows the effectiveness of nanoparticle treatment of trace elements Zn, Fe and Ge to correct the activity of the antioxidant system in pigs of different types of higher nervous activity. The work was carried out at the Department of Physiology, Pathophysiology and Immunology of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. The experiment was carried out in pigs of large white breed of different types of higher nervous activity.

The obtained results indicate that the release of nanoparticles of biogenic metals contributes to the increase of the activity of the enzymatic system of antioxidant protection in animals of different types of HNA. Under the influence of the technological stimulus, the activity of SOD and catalase in the red blood cells of the subactives is decreasing, depending on the type of HNA, respectively, on 15,7-21,8 % ($p < 0,05 - 0,01$). The injection of nanoparticles Zn, Fe and Ge substrates reduces the effect of the technological stress on the activity of enzymes of the antioxidant defense system, in particular, the activity of SOD in erythrocytes of blood subactives decreased during the day depending on the type of HNA 3.9-16.4 %.

Keywords: *superoxide dismutase, catalase, higher nervous activity, pigs, stress*

УДК 619:616.728.3-002:636.92

ЗМІНИ СИНОВІАЛЬНОЇ РІДИНИ КОЛІННОГО СУГЛОБА КРОЛЯ ЗА ЕСПРЕМЕНТАЛЬНОГО ОСТЕОАРТРОЗУ

Ю. В. ДЕМ'ЯНЦЕВА, аспірант*

М. О. МАЛЮК, доктор ветеринарних наук, професор, кафедра хірургії ім.
акад. І.О. Поваженка

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail:juliademianseva@gmail.com

Анотація. Остеоартроз (ОА) об'єднує групу захворювань різної етіології, але з подібними біологічними, морфологічними і клінічними результатами, за яких в патологічний процес залучається не тільки суглобовий хрящ, але і весь суглоб (також і синовіальна рідина). Синовіальна рідина (СР) тонко реагує змінами свого складу на найменші порушення функції суглоба. Це дає нам змогу виявити на ранніх етапах

*Науковий керівник – М.О. Малюк, д.вет.н., професор кафедри хірургії ім. академіка І.О. Поваженка

Abstract. The article shows the effectiveness of nanoparticle treatment of trace elements Zn, Fe and Ge to correct the activity of the antioxidant system in pigs of different types of higher nervous activity. The work was carried out at the Department of Physiology, Pathophysiology and Immunology of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. The experiment was carried out in pigs of large white breed of different types of higher nervous activity.

The obtained results indicate that the release of nanoparticles of biogenic metals contributes to the increase of the activity of the enzymatic system of antioxidant protection in animals of different types of HNA. Under the influence of the technological stimulus, the activity of SOD and catalase in the red blood cells of the subactives is decreasing, depending on the type of HNA, respectively, on 15,7-21,8 % ($p < 0,05 - 0,01$). The injection of nanoparticles Zn, Fe and Ge substrates reduces the effect of the technological stress on the activity of enzymes of the antioxidant defense system, in particular, the activity of SOD in erythrocytes of blood subactives decreased during the day depending on the type of HNA 3.9-16.4 %.

Keywords: superoxide dismutase, catalase, higher nervous activity, pigs, stress

УДК 619:616.728.3-002:636.92

ЗМІНИ СИНОВІАЛЬНОЇ РІДИНИ КОЛІННОГО СУГЛОБА КРОЛЯ ЗА ЕСПРЕМЕНТАЛЬНОГО ОСТЕОАРТРОЗУ

Ю. В. ДЕМ'ЯНЦЕВА, аспірант*

М. О. МАЛЮК, доктор ветеринарних наук, професор, кафедра хірургії ім.
акад. І.О. Поваженка

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail:juliademianseva@gmail.com

Анотація. Остеоартроз (ОА) об'єднує групу захворювань різної етіології, але з подібними біологічними, морфологічними і клінічними результатами, за яких в патологічний процес залучається не тільки суглобовий хрящ, але і весь суглоб (також і синовіальна рідина). Синовіальна рідина (СР) тонко реагує змінами свого складу на найменші порушення функції суглоба. Це дає нам змогу виявити на ранніх етапах

*Науковий керівник – М.О. Малюк, д.вет.н., професор кафедри хірургії ім. академіка І.О. Поваженка

зміни в суглобі і вчасно почати лікування, що особливо важливо за остеоартрозу. Проведені дослідження засвідчують, що за експериментального остеоартрозу, викликаного дворазовим введенням ретинолу ацетату, на 7 добу виникає активна запальна реакція, яка характеризується збільшенням синовіальної рідини та наявністю великої кількості клітин (еозинофілів, лімфоцитів, макрофагів, синовіальних клітин, нейтрофілів). На 14 добу асептичний синовіт переходить у класичний артрит-артроз. За цих умов запальний процес підтримується, але не так активно. Кількість клітин менша, ніж на 7 добу експерименту, при цьому макрофаги характеризуються пінистою цитоплазмою. На 28 добу спостерігали ознаки остеоартрозу, при цьому клітинність близька до норми, кількість макрофагів збільшена, а нейтрофілів і лімфоцитів – зменшена.

Ключові слова: кролі, колінний суглоб, ретинолу ацетат, синовіальна рідина, синовіальні клітини, макрофаги, лімфоцити, нейтрофіли, остеоартроз

Актуальність. Остеоартроз(ОА) – найпоширеніша хвороба суглобів, за якої відбувається порушення рівноваги між процесами відновлення і руйнування у хрящі і кістці, розташованій під хрящем, а також в оточуючих тканинах: капсулі суглоба, зв'язках, м'язах. Остеоартроз є поширеною проблемою як у людини, так і у тварин, за якого, на жаль, істотно знижується якість життя ссавців, що призводить до обмеження рухів. За остеоартрозу змінюється структура суглобового хряща у зв'язку із втратою протеогліканів, призводить до його руйнування, при цьому відбувається дегенерація хондроцитів та утворення нової кісткової тканини навколо враженого суглоба [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Термін «остеоартроз» об'єднує групу захворювань різної етіології, але з подібними біологічними, морфологічними і клінічними результатами, за яких в патологічний процес залучається не тільки суглобовий хрящ, але і весь суглоб, включаючи субхондральну кістку, зв'язки, капсулу, синовіальну оболонку і периартикулярні м'язи [6].

Остеоартроз є однією з найактуальніших проблем в ортопедії тварин, так як до нього призводить більшість захворювань суглобів [4].

Під впливом різноманітних чинників баланс процесів деструкції і репарації у колінному суглобі порушується, що згодом обумовлює розвиток остеоартрозу, який проявляється дегенеративно-дистрофічними змінами в структурі гіалінового хряща і субхондральної кістки, а також запаленням навколишніх м'яких тканин [10, 11].

Вивчаючи сучасну значущість проблеми остеоартрозів, можна зробити висновок про велике поширення цієї патології серед породистих собак і її актуальності в практиці ветеринарного лікаря. У собак остеоартроз є причиною кульгавості більш як у 75% випадків. Більшість авторів найбільш

часто відзначають появу перших ознак патології вже у віці 10 міс. Однак захворювання зустрічається у тварин усіх вікових груп [10].

Синовіальна рідина (СР) тонко реагує змінами свого складу на найменші порушення функції суглоба. Тому дослідження синові важливі в диференційній діагностиці захворювань суглобів. Це дає нам змогу виявити на ранніх етапах зміни в суглобі і вчасно почати лікування [2].

Аналіз СР у хворих тварин із захворюваннями суглобів так само важливий, як, скажімо, дослідження сечі, калу, крові за різних патологій. СР є своєрідним індикатором суглоба, яка утворюється і поновлюється за рахунок речовин, що надходять з плазми крові і секретується покривним шаром суглобової мембрани. СР знаходиться між синовіальною оболонкою, хрящем і субхондральною кісткою [1, 2, 3, 4, 5, 7].

На жаль, аналіз СР у ветеринарній практиці за захворювань суглобів проводиться досить рідко, лікарі мало орієнтовані щодо можливостей даного дослідження, а аналіз синові викликає чималі труднощі [6].

Однак СР можна розглядати як інтегральний показник стану суглобових структур. Вона виконує не тільки захисну, але і обмінну функцію, безпосередньо взаємодіє з усіма структурами суглоба, синовія може дати більш точну інформацію про їх стан. Тому дослідження синовіальної рідини є актуальним та важливим за діагностики хвороб суглобів [7].

Мета дослідження – провести порівняльний аналіз синовіальної рідини колінного суглоба кролів в нормі та за експериментального остеоартрозу.

Матеріали і методи дослідження. Експериментальна частина роботи була виконана на базі клініки кафедри хірургії ім. акад. І.О. Поваженка та в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії фізіології та експериментальної патології тварин кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Об'єктом дослідження служили кролики віком 3-3,5 місяців, вагою 2,5-3 кг, клінічно здорові. Раціон був збалансований.

Було сформовано дві групи ($n = 6$): перша група – контрольна; друга – дослідна, тваринам якої була відтворена модель остеоартрозу колінного суглоба шляхом дворазового введення в порожнину суглоба ретинол ацетату –3,44% в дозі 1 мл з інтервалом у 7 діб [9]. За роботи з експериментальними тваринами керувалися положеннями “Європейської конвенції з захисту хребетних тварин, які використовуються в експериментальних і інших наукових цілях” (Страсбург, 1986). Тварин виводили з експерименту на 7, 14 та 28 доби після закінчення введення розчину ретинол ацетату.

Матеріалом дослідження слугувала синовіальна рідина, яку отримували з порожнини суглоба шляхом пункції в асептичних умовах. Лабораторний аналіз передбачав макроскопічний аналіз (обсяг, колір, характер, в'язкість, прозорість або мутність), а також проведення мікроскопічного дослідження. Виготовленні мазки фарбували за

Романовським – Гімзою. Візуальну оцінку стану синовіальної рідини і її в'язкості робили під час пункції.

Результати дослідження та їх обговорення. Після другого введення розчину ретинол ацетату ми спостерігали те, що тварини були пригніченими, більшу частину доби лежали, вставали неохоче. Область ураженого колінного суглоба була гарячою, набряклою, шкіра напруженою, нерухомою, контури суглоба були згладжені. Відзначали кульгавість змішаного типу від середньої до вищої міри.

У аспіраті СР кроликів контрольної групи синовія була клейкою, тягучою, прозорою, безбарвною, без запаху і видимих включень, її кількість була незначною. Клітинний склад СР представлений в табл.1. Цитограма була представлена еозинофілами, лімфоцитами, макрофагами, нейтрофілами та тканинними клітинами, включаючи клітини покривного шару – синовіоцити. За своїм характером клітинність низька, одиничні синовіоцити в нормі.

Через 7 діб після другого введення ретинол ацетату синовія була рожевого кольору, мутна, нев'язка, клітинність значно вища, ніж в нормі (табл.1), вся поверхня вкрита жировими краплями (жировий розчин ретинол ацетату). Вона була інфільтрована лімфоцитами, спостерігали активацію синовіальних клітин, з'являлися багатоядерні клітини (синцитії), а також були в наявності еозинофіли (алергізація). Кількість відібраної синовії була більша, ніж у контрольній групі тварин. Морфологічно в частині макрофагів спостерігали маленькі вакуолі (частина речовини), синовіальні клітини активно зливалися в групи, об'єднуючись в синцитії. Отже, СР мала зміни, як за асептичного синовіїту.

1. Результати аналізу синовіальної рідини, % ($M \pm m$, $n = 6$)

Показники	Контрольна група	Дослідна група		
		7 доба	14 доба	28 доба
Колір	безколірна	рожевий	рожевий	безколірна
Вязкість	+++	+	++	++
Прозорість	прозора	мутна	мутна	мутна
Еозинофіли, %	0	12±0,6***	11±0,5***	7±0,5***
Лімфоцити, %	21 ± 0,5	36±0,4***	37±0,4***	24 ± 0,4
Макрофаги, %	3 ± 0,4	29±0,3***	38±0,4***	16±0,5***
Синовіальні клітини, %	11 ± 0,4	21±0,6***	12 ± 0,6	11±0,3
Нейтрофіли, %	0	0	2±0,3**	0

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; ***- $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

На 14 добу синовія була мутна, рожевого кольору, слабкої в'язкості, клітинність дещо нижча, ніж на 7 добу (табл.1). Жирових крапель менше, макрофаги характеризувалися пінистою цитоплазмою (захоплені жирові краплини). Морфологічноактивність синовіальних клітин зменшена, утворення синцитій не було. Спостерігаємо зміни як за класичного артрита-артрозу.

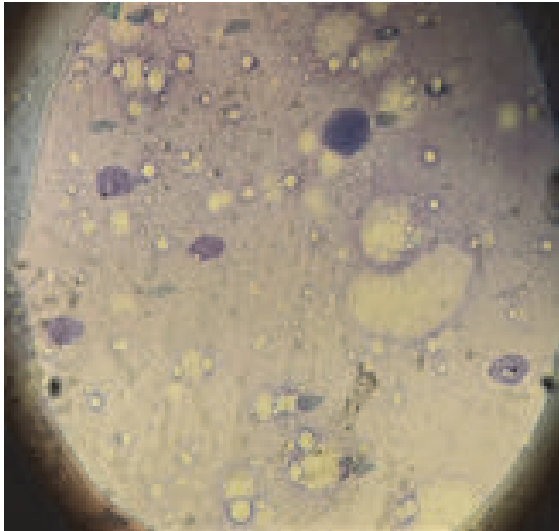


Рис.1. Мікроскопія синовії контрольної групи тварин, x 200

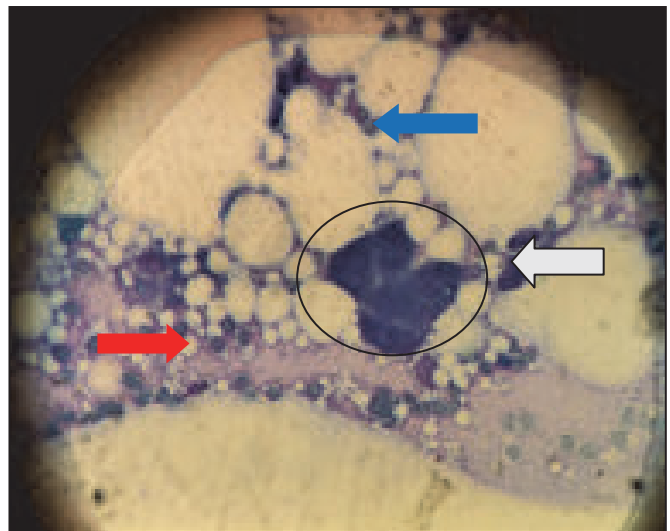


Рис.2. Мікроскопія синовії дослідної групи тварин на 7 добу, стрілкою вказано синцитій (злиття клітин, багатоядерність), також видно лімфоцити, x400

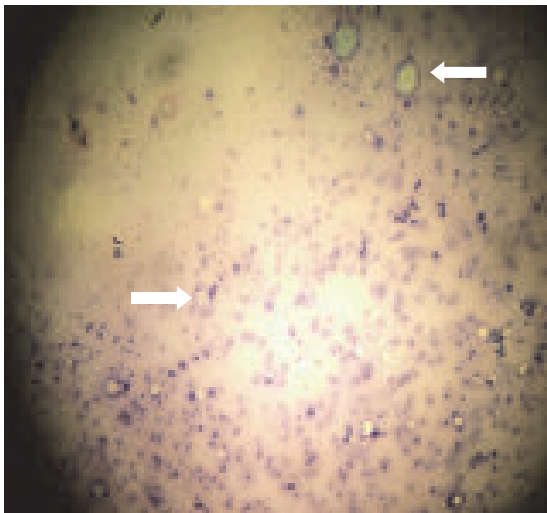


Рис.3. Мікроскопія синовії дослідної групи тварин на 14 добу, стрілками вказані круглі залишки жирових краплин

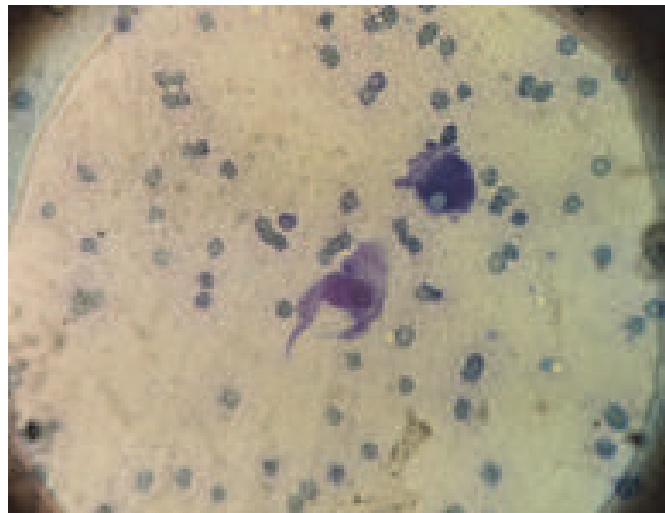


Рис. 4. Мікроскопія синовії дослідної групи тварин на 28 добу: синя стрілка - активна клітина синовіальної оболонки; червона - моноцит

На 28 добу синовія була прозора, слабкої в'язкості, клітинність низька, але вища, ніж в контрольній групі тварин (табл.1). Жирових крапель немає, очевидно, макрофаги їх утилізували. Морфологічно залишились активними макрофаги і одиничні синовіальні клітини, пінистої цитоплазми не спостерігали. Отже СР мала зміни, як за остеоартрозу [6].

Висновки і перспективи. На 7 добу після другого введення ретинол ацетату ми отримали асептичне, гостре запалення колінного суглоба – синовіт, під час якого порушується функціональний стан синовіальної оболонки і підвищується її проникність, що призводить до збільшення кількості пунктату, зміни в'язкості, прозорості та клітинного складу.

Встановлено, що на 14 добу за експериментального остеоартрозу, викликаного ретинол ацетатом, асептичний синовіт переходить в класичний артрит-артроз. При цьому запальний процес підтримується, але не так активно.

Досліджено, що на 28 добу за експериментального остеоартрозу відбувається збільшення кількості макрофагів, зменшення кількості нейтрофілів і лімфоцитів, що характеризується змінами подібними до остеоартрозу.

На наступному етапі буде вивчено гістологічні зміни за моделювання остеоартрозу.

Список використаних джерел

1. Березкин, А.Г. Синовальная жидкость суставов конечностей млекопитающих / А.Г. Березкин. — Киев: Наукова думка, 1987. —164 с.
2. Борисов, М.С. Морфологические и биохимические особенности синовальной жидкости в суставе, сухожильном влагалище в норме и при патологии у животных: Методические рекомендации / М.С. Борисов. —М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБим. К.И. Скрябина, 2006. — С.7.
3. Лемешева, С.А. Теоретическое моделирование состава синовального раствора / С.А. Лемешева, Р.Р. Измайлов, О.А. Голованова. — Вестник КГТУ им. А.Н. Туполева. —2010. — №1. — С. 45 —49.
4. Матвеева, Е.Л. Биохимические изменения в синовальной жидкости при развитии дегенеративно-дистрофических процессов в коленном суставе: автореф. дис.... д.б.н.: 14.00.28 / Е.Л. Матвеева. —Тюменский Государственный университет. Тюмень: ТГУ, 2007. —24 с.
5. Павлова, В.Н. Синовальная среда сустава / В.Н. Павлова.— М.: Медицина, 1980. — 268 с.
6. Павлова, В.Н. Сустав. Морфология, клиника, диагностика, лечение / Г. Г.Павлов, В.Н.Павлова, Н.А.Шостак, Л.И. Слуцкий — М.:ООО “Издательство “Медицинское информационное агенство”, 2011.— 552 с.
7. Синяченко, О.В. Современные аспекты анализа синовальной жидкости / О.В. Синяченко // Украинский ревматологический журнал. — 2008. — № 2. — С. 30-37.
8. Концевая, С.Ю. Особенности состава синовиі при експериментальному синовіт коленного сустава собак / С.Ю.Концевая, М. А. Дерхо, Р.Р. Лазутина // Ученые записки Казанского государственного ветеринарного института им. Н.Э. Баумана. — 2013. — № 214. — С. 220-225.

9. Grillo, M.G. Intra-articular injection of vitamin A: a rabbit model to study osteoarthritis / M.G. Grillo, G. Panzini, A. DiVirgilio, A. Corsi, M. Riminucci, P. Bianco, L. Politi, R.N. Lorenzini, R. Scandurra // Scand. J. Lab. Anim. Sci. — 2004. — №1 — Vol. 31 — P. 3-8.
10. Hedbom, E. Molecular aspects of pathogenesis in osteoarthritis: the role of inflammation / E. Hedbom, H. J. Hauselmann // Cell. Mol. Life Sci. — 2002. — Vol. 59. — P. 45-53.
11. Filardo, G. Platelet-rich plasma: why intra-articular? A systematic review of pre clinical studies and clinical evidence on PRP for joint degeneration / G. Filardo, E. Kon, A. Roffi, et al. // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. — 2015. — Vol. 23. — P. 2459-2474.

References

1. Berezkin, A.H. (1987). Synovial'naya zhydkost' sustavov konechnostey mlekopytayushchykh [Synovial fluid of the joints of the limbs of mammals]. Kyev: Naukova dumka, 164.
2. Borysov, M.S. (2006). Morfolohycheskye y byokhymycheskye osobennosti synovial'noy zhydkosti v sustave, sukhozhylnom vlahalyshe v norme y pry patolohyy u zhyvotnykh: Metodycheskye rekomendatsyy [Morphological and biochemical features of synovial fluid in the joint, tendon sheath in normal and pathological conditions in animals: Methodological recommendations]. Moscow: FHOUPOMHAYMyBym. K.Y. Skryabina, 7.
3. Lemesheva, S.A., Yzmaylov, R.R., Holovanova, O.A. (2010). Teoretycheskoe modelirovaniye sostava synovial'nogo rastvora [Theoretical modeling of the synovial solution composition]. Vestnyk KHTU ym. A. N. Tupoleva, 1. 45-49.
4. Matveeva, E.L. (2007). Byokhymycheskye yzmeneniya v synovial'noy zhydkosti pry razvityi degenyratyvno-dystroficheskikh protsessov v kolennom sustave [Biochemical changes in synovial fluid in the development of degenerative-dystrophic processes in the knee joint]. Tyumenskiy gosudarstvennyy universitet. Tyumen': THU, 24.
5. Pavlova, V.N. (1980). Synovial'naya sreda sustava [Joint synovial environment]. Moscow: Meditsyna, 268.
6. Pavlova, V.N. Pavlov, H.H., Shostak, N.A., Slutskiy, L.Y. (2011). Sustav. Morfolohyya, klynyka, dyagnostyka, lechenye [Joint. Morphology, Clinic, Diagnosis, Treatment]. Moscow: OO "Yzdatel'stvo "Meditsynskoe ynfomatyyonnoe ahentstvo", 552.
7. Synyachenko, O.V. (2008). Sovremennyye aspekty analiza synovial'noy zhydkosti [Modern aspects of synovial fluid analysis]. Ukrayn'skiy revmatolohicheskyy zhurnal, 2. 30-37.
8. Kontsevaya, S.Yu., Derkho, M.A., Lazutina, R.R. (2013). Osobennosti sostava synovyy pry eksperymental'nom synovite kolennogo sustava sobak [Peculiarities of synovium composition in experimental synovitis of the knee joint of dogs]. Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo veterinarnogo ynstytuta ym. N.É. Baubana, 214. 220-225.
9. Grillo, M.G., Panzini, G., DiVirgilio, A., Corsi, A., Riminucci, M., Bianco, P., Politi, L., Lorenzini, R.N., Scandurra, R. (2004). Intra-articular injection of vitamin A: a rabbit model to study osteoarthritis. Scand. J. Lab. Anim. Sci, 1, 31, 3-8.
10. Hedbom, E., Hauselmann, H. J. (2002). Molecular aspects of pathogenesis in osteoarthritis: the role of inflammation. Cell. Mol. Life Sci, 59. 45-53.

11. Filardo, G., Kon, E., Roffi, A. (2015). Platelet-rich plasma: why intra-articular? A systematic review of pre clinical studies and clinical evidence on PRP for joint degeneration. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 23. 2459-2474.

ИЗМЕНЕНИЯ СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА КРОЛИКА ПРИ ЭСПРЕМЕНТАЛЬНОМ АРТРОЗЕ

Ю. В. Демьянцева, Н. А. Малюк

Аннотация. *Остеоартроз (ОА) объединяет группу заболеваний различной этиологии, но со сходными биологическими, морфологическими и клиническими результатами, при которых в патологический процесс вовлекается не только суставной хрящ, но и весь сустав (также и синовиальная жидкость). Синовиальная жидкость (СЖ) тонко реагирует изменениями своего состава на малейшие нарушения функции сустава. Это дает нам возможность выявить на ранних этапах изменения в суставе и вовремя начать лечение, что особенно важно при остеоартрозе.*

Проведенные исследования показывают, что при экспериментальном остеоартрозе, вызванном двукратным введением ретинола ацетата, на 7 сутки возникает активная воспалительная реакция, которая характеризуется увеличением синовиальной жидкости и наличием большого количества клеток (эозинофилов, лимфоцитов, макрофагов, синовиальных клеток, нейтрофилов). На 14 сутки асептический синовит переходит в классический артрит-артроз. В этих условиях воспалительный процесс поддерживается, но не так активно. Количество клеток меньше, чем на 7 сутки эксперимента, при этом макрофаги характеризуются пенистой цитоплазмой. На 28 сутки наблюдали признаки остеоартроза, при этом клеточность близка к норме, количество макрофагов увеличена, а нейтрофилов и лимфоцитов уменьшено.

Ключевые слова: кролики, коленный сустав, ретинола ацетат, синовиальная жидкость, синовиальные клетки, макрофаги, лимфоциты, нейтрофилы, остеоартроз

CHANGES IN THE SYNOVIAL FLUID OF THE KNEE JOINT OF THE RABBIT BECAUSE OF EXPERIMENTAL OSTEOARTHRITIS

Y.V. Demiantseva, M. O. Maluyk

Abstract. *Osteoarthritis (OA) combines a group of diseases of different etiologies, but with similar biological, morphological and clinical outcomes, in which not only the articular cartilage, but also the entire joint (and synovial fluid) are involved in the pathological process. Synovial fluid (SF) subtly reacts to the smallest disorders of the joint function, altering its composition. This*

allows us to detect early changes in the joint and start treatment on time, which is especially important in osteoarthritis.

For experimental osteoarthritis caused by the double administration of retinol acetate at day 7 there is an active inflammatory reaction characterized by increased volume of synovial fluid and the presence of a large number of cells (eosinophils, lymphocytes, macrophages, synovial cells, neutrophils). At day 14 aseptic synovitis passes into classical arthritis-arthritis. Under these conditions the inflammatory process is present, but not so active. The number of cells is less than 7 days of the experiment, while the macrophages are characterized by a foamy cytoplasm. At day 28, signs of osteoarthritis were observed, with cellularity close to normal, the number of macrophages increased, and neutrophils and lymphocytes were reduced.

Keywords: rabbit, knee joint, retinol acetate, synovial fluid, synovial cells, macrophages, lymphocytes, neutrophils, osteoarthritis

УДК 619:617.7: 636.2

СТАДІЇ ПЕРЕБІГУ ФІБРИНОЗНОГО УВЕЇТУ СТРЕПТОКОКОВОЇ ЕТІОЛОГІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

В. О. ДОРОЩУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри хірургії
ім. академіка І.О. Поваженка

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: dorviktoryPERLINK "mailto:dorviktoryPERLINK
"mailto:dorviktoryPERLINK"mailto:dorviktoryPERLINK

"mailto:dorviktoryPERLINK".HYPERLINK "mailto:dorviktoryPERLINK"com

Анотація. Метою роботи було вивчення стадій перебігу фібринозного увеїту стрептокової етіології великої рогатої худоби і їх патогенетичні механізми. Досліди проведені на 65 головах великої рогатої худоби, хворої на фібринозний увеїт стрептокової етіології.

Діагноз ставили на підставі офтальмологічних досліджень – огляд, пальпація органу зору, офтальмоскопія, використання пуркінє – сансоновських зображень, а також кератоскопії. Проводили гематологічні дослідження. У зв'язку з вимушеним забоєм окремих тварин виконували патологоанатомічне дослідження органу зору.

В перебігу фібринозного увеїту стрептокової етіології молодняка великої рогатої худоби виділяємо чотири стадії: 1) запальна гіперемія судинної оболонки; 2) фібринозної ексудації і синехії; 3) глаукоми і катаракти, розсмоктування кришталика і склистого тіла; 4) субатрофія ока і енофтальм. Перебіг стадійності хвороби зумовлений

© В. О. ДОРОЩУК, 2017

allows us to detect early changes in the joint and start treatment on time, which is especially important in osteoarthritis.

For experimental osteoarthritis caused by the double administration of retinol acetate at day 7 there is an active inflammatory reaction characterized by increased volume of synovial fluid and the presence of a large number of cells (eosinophils, lymphocytes, macrophages, synovial cells, neutrophils). At day 14 aseptic synovitis passes into classical arthritis-arthritis. Under these conditions the inflammatory process is present, but not so active. The number of cells is less than 7 days of the experiment, while the macrophages are characterized by a foamy cytoplasm. At day 28, signs of osteoarthritis were observed, with cellularity close to normal, the number of macrophages increased, and neutrophils and lymphocytes were reduced.

Keywords: rabbit, knee joint, retinol acetate, synovial fluid, synovial cells, macrophages, lymphocytes, neutrophils, osteoarthritis

УДК 619:617.7: 636.2

СТАДІЇ ПЕРЕБІГУ ФІБРИНОЗНОГО УВЕЇТУ СТРЕПТОКОКОВОЇ ЕТІОЛОГІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

В. О. ДОРОЩУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри хірургії
ім. академіка І.О. Поваженка

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: dorviktorHYPERLINK "mailto:dorviktor@gmail.com"@HYPERLINK
"mailto:dorviktor@gmail.com"gmailHYPERLINK

"mailto:dorviktor@gmail.com".HYPERLINK "mailto:dorviktor@gmail.com"com

Анотація. Метою роботи було вивчення стадій перебігу фібринозного увеїту стрептокової етіології великої рогатої худоби і їх патогенетичні механізми. Досліди проведені на 65 головах великої рогатої худоби, хворої на фібринозний увеїт стрептокової етіології.

Діагноз ставили на підставі офтальмологічних досліджень – огляд, пальпація органу зору, офтальмоскопія, використання пуркінє – сансоновських зображень, а також кератоскопії. Проводили гематологічні дослідження. У зв'язку з вимушеним забоєм окремих тварин виконували патологоанатомічне дослідження органу зору.

В перебігу фібринозного увеїту стрептокової етіології молодняка великої рогатої худоби виділяємо чотири стадії: 1) запальна гіперемія судинної оболонки; 2) фібринозної ексудації і синехії; 3) глаукоми і катаракти, розсмоктування кришталика і склистого тіла; 4) субатрофія ока і енофтальм. Перебіг стадійності хвороби зумовлений

© В. О. ДОРОЩУК, 2017

її патогенетичними механізмами, в здійсненні яких важливу роль відіграє лейкоцитарна система: протягом перших двох стадій гранулоцити, лімфоцити і моноцити активно протидіють інвазії бета-гемолітичного стрептококу; роль гранулоцитів на цьому вичерпується. В III-ій стадії хвороби основне патогенетичне значення перебирають на себе лімфоцити і моноцити (ефекторна ланка); моноцити додатково розглядаються як регулятори міжклітинних взаємодій всієї трьохкооперативної лейкоцитарної системи тваринного організму (регуляторна ланка). В IV-ій стадії хвороби в зв'язку з ліквідацією інфекційного збудника і аутоімунного чинника (кришталіка) запальний процес припиняється, настає субатрофія ока. В проведенні раціонального лікування фібринозного увеїту обов'язково належить враховувати стадійність ураження та його патогенетичні механізми.

Ключові слова: *увеїт, лейкоцитарна система, гранулоцити, лімфоцити, моноцити*

Актуальність. Хвороби очей у тварин зустрічаються відносно часто. Нерідко, зумовлюючи сліпоту, вони наносять тваринництву значних економічних збитків (недоотримання приросту живої маси, відставання в рості і розвитку, витрати на лікування, передчасний вимушений забій тощо).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Успішну боротьбу з хворобами очей у тварин значною мірою стримує недостатня вивченість особливостей їх виникнення, перебігу і діагностики, що значно утруднює ефективне лікування [1, 2, 3].

Однією з таких мало вивчених хвороб органу зору є фібринозний увеїт стрептококової етіології молодняка великої рогатої худоби.

Мета дослідження – вивчити стадії перебігу фібринозного увеїту стрептококової етіології молодняка великої рогатої худоби, а також їх патогенетичні механізми.

Матеріали і методи дослідження. Досліди проведені на 65 головах великої рогатої худоби, хворої на фібринозний увеїт стрептококової етіології. Діагноз ставили на підставі офтальмологічних досліджень – огляд, пальпація органу зору, офтальмоскопія, використання пуркін'є – сансонівських зображень, а також кератоскопії. Мікробіологічно з диференціацією за Берджі встановлювали наявність в екссудаті бета-гемолітичного стрептококу групи А [4]. Проводили гематологічні дослідження [5]. В зв'язку з вимушеним забоєм окремих тварин виконували патологоанатомічне дослідження органу зору.

Результати дослідження та їх обговорення. Хвороба проявляється помітним пригніченням тварин; дихання і пульс стають більш частими, ніж у нормі. На фоні змін загального клінічного стану хворих тварин проявляються чіткі офтальмологічні симптоми, які можуть бути поділені на окремі стадії. Кожна із стадій хвороби характеризується своєрідним перебігом із особливими патогенетичними механізмами. Було виділено і описано чотири стадії.

Перша стадія– запальна гіперемія у відповідь на інфікування бета-гемолітичним стрептококом судинного тракту, що клінічно проявляється глибокою перикорнеальною ін'єкцією кровоносних судин tractus uveus. Це свідчить про посилене кровонаповнення в системі переважно передніх війкових артерій. Одночасно спостерігається сльозотеча і світлобоязнь. Даний симптомокомплекс виникає внаслідок подразнення судинного тракту продуктами життєдіяльності бета-гемолітичного стрептококу. Друга стадія проявляється масованою фібринозною ексудацією у камери ока. У ділянці зіниці виявляються нитки, пластівці, пухкі грудочки фібрину. Фібринозна ексудація є наслідком особливо вираженого посилення проникності капілярних стінок, в основному війкового тіла. Дана стадія перебігу хвороби започатковує особливі ускладнення запалення увеального тракту. При цьому відбувається злипання райдужки з передньою капсулою кришталика (задня синехія). Синехія порушує відтік камерної вологи, що призводить до підвищення внутрішньоочного тиску (глаукома). Очне яблуко пальпаторно втрачає еластичність і стає кам'янистим; купол рогівки виразно випинається назовні, помітно збільшується глибина передньої камери. При цьому настає посилення проникності гемато-офтальмічного бар'єру.

Третя стадія – унаслідок посилення проникності гемато-офтальмічного бар'єру стає можливим безпосередній контакт лімфоцитів з кришталиком, до якого відсутня імунологічна толерантність (позабар'єрний орган). Це провокує аутоімунний конфлікт між кришталиком і сенсibiliзованими лімфоцитами. Виникає, так званий, факогенний увеїт. В зв'язку з цим різко змінюється сам зміст патогенетичних механізмів хвороби. Клінічно проявляється виникнення у речовині кришталика крапок і плямок темно-сірого кольору, які утворюються унаслідок інфільтрації лімфоцитами і мононуклеарами. З часом кришталик мутніє, повністю втрачає прозорість і ригідність, його тканина поступово лізується. Разом з кришталиком зазнає розплавлення і склисте тіло. Сітківка дистрофічно змінюється і на окремих ділянках розпадається.

Четверта стадія або субатрофія ока. Унаслідок завершення аутоімунного конфлікту з кришталиком, розсмоктування його і частини склистого тіла атрофії сітківки, зникає запальна гіперемія оболонок очного яблука. Це призводить до значного зменшення очного яблука в об'ємі. Око западає в орбіту (енофтальм).

У відповідності із зміною характеру клінічної картини хвороби відбуваються зміни деяких показників крові (табл. 1).

Як видно з таблиці, у перебігу хвороби спостерігалися зміни вмісту лейкоцитів і їх субпопуляцій.

В I стадії хвороби кількість лейкоцитів в порівнянні із контролем збільшилася на 32,12 %.

В перебігу II стадії хвороби кількість лейкоцитів збільшилася відносно контролю на 79,94 %, а відносно першої стадії – на 36,2 %.

1. Лейкоцитограма крові великої рогатої худоби, хворої на фібринозний увеїт стрептококової етіології (Г/л)

Стадії хвороби	Всього лейкоцитів	Гранулоцити	Лімфоцити	Моноцити
Клінічно здорові тварини	7,13 ± 0,21	2,32 ± 0,13	4,35 ± 0,11	0,44 ± 0,03
I стадія: запальна гіперемія судинного тракту	9,42 ± 0,25	3,74 ± 0,17	5,11 ± 0,15	0,58 ± 0,04
II стадія: фібринозна ексудація і синехії	12,83 ± 0,37	5,39 ± 0,21	6,49 ± 5	0,96 ± 0,03
III стадія: глаукома, катаракта, розсмоктування кришталика і склистого тіла	13,08 ± 0,53	2,63 ± 0,11	9,34 ± 0,39	1,2 ± 0,11
IV стадія: субатрофія очного яблука (енофтальм)	8,67 ± 0,28	2,68 ± 0,16	5,61 ± 0,17	0,38 ± 0,03

В перебігу III стадії хвороби кількість лейкоцитів збільшилася відносно контролю на 83,45 %, відносно I стадії – на 38,85 %, відносно II стадії – на 1,9 %.

В перебігу IV стадії хвороби кількість лейкоцитів збільшилася відносно контролю на 21,6 %, відносно I стадії – зменшилася на 7,96 %, відносно II стадії – зменшилася на 32,42 %, відносно III стадії – зменшилася на 33,72 %. Таким чином, протягом перших трьох стадій відмічали посилення лейкоцитозу, після завершення аутоімунного конфлікту із розсмоктуванням кришталика інтенсивність лейкоцитозу значно зменшилася. Це засвідчує важливу роль лейкоцитів як основних чинників патогенезу ураження.

Кількість гранулоцитів у перебігу першої стадії хвороби у порівнянні із контролем збільшилась на 61,21 %; під час другої стадії, у порівнянні із першою стадією цей показник збільшився на 44,12 %. Це відображає захисну реакцію тваринного організму у зв'язку із стрептококовим інфікуванням. Із настанням III стадії і переходом процесу в аутоімунне русло гранулоцитоз втрачає своє провідне патогенетичне значення, що супроводжується зменшенням вмісту гранулоцитів в крові в порівнянні з II стадією на 51,2 %; на такий же показник в порівнянні з III стадією зменшується вміст гранулоцитів в перебізі IV стадії.

Вміст лімфоцитів у перебігу I стадії у крові у порівнянні із контролем збільшився на 17,47 %. У перебігу II стадії вміст лімфоцитів у порівнянні із I стадією збільшився на 27 %. Максимального збільшення вмісту лімфоцитів спостерігається у перебігу III стадії – на 43,9 % (відносно II стадії; на 82,78 % відносно I стадії). У перебігу IV стадії вміст лімфоцитів у зв'язку із завершенням імунологічного конфлікту виразно зменшився на 60,06 %. Це зумовлено завершенням специфічної лімфоцитарної функції

як у зв'язку із імунною відповіддю на стрептококове інфікування, так і у зв'язку із завершенням аутоімунного конфлікту.

Вміст моноцитів у перебігу I стадії збільшився на 31,82 %; у перебігу II стадії вміст моноцитів у порівнянні із нормою збільшився у 2,18 рази, а у порівнянні із I стадією збільшився на 65,5 %. Максимальне збільшення вмісту у крові моноцитів мало місце у перебігу III стадії – на 25 % більше, ніж під час II стадії. У перебігу IV стадії вміст моноцитів у крові значно зменшився – у 3,16 рази менше, ніж під час попередньої стадії і на 15,79 % менше у порівнянні із клінічно здоровими тваринами. Це вказує на дуже важливу роль моноцитів у патогенезі даного ураження ока. Збільшення вмісту моноцитів протягом перших двох стадій пояснюється їх важливою роллю у протидії інфекції (макрофагальний фагоцитоз), а особливо значне збільшення даного показника у III стадії зумовлено, на наш погляд, участю моноцитів в аутоімунно-резорбтивних процесах. Це тим більше вірогідно, що у зв'язку із завершенням перебігу хвороби їх вміст у крові достовірно зменшився відносно показника, характерного для I стадії ураження.

Якщо зростання у крові вмісту гранулоцитів зумовлюється лише дією інфекційного чинника, а збільшення вмісту лімфоцитів пояснюється їх участю у протиінфекційному захисті, з одного боку, так і їх вирішальною роллю у процесі аутоімунізації і резорбції кришталика і склистого тіла, то роль моноцитів, згідно сучасних уявлень [6, 7] представляється надзвичайно багатогранною. Моноцити відносяться до системи моноклеарних фагоцитів (СМФ), які у вогнищі антигенного подразнення виконують центральну регуляторну роль в унікальній ланці міжклітинних взаємодій, одночасно обмежуючи надмірне поширення пошкоджуючої дії запалення.

Висновки і перспективи. У перебігу фібринозного увеїту стрептококової етіології великої рогатої худоби виділяємо чотири стадії:

- 1) запальна гіперемія судинної оболонки;
- 2) фібринозної ексудації і синехії;
- 3) глаукоми і катаракти, розсмоктування кришталика і склистого тіла;
- 4) субатрофія ока і енофтальм.

Перебіг стадійності хвороби зумовлений її патогенетичними механізмами, в здійсненні яких важливу роль відіграє лейкоцитарна система: протягом перших двох стадій гранулоцити, лімфоцити і моноцити активно протидіють інвазії бета-гемолітичного стрептококу; роль гранулоцитів на цьому вичерпується.

В III стадії хвороби основне патогенетичне значення перебирають на себе лімфоцити і моноцити (ефекторна ланка); моноцити додатково розглядаються як регулятори міжклітинних взаємодій всієї трьохкооперативної лейкоцитарної системи тваринного організму (регуляторна ланка).

В IV стадії хвороби у зв'язку із ліквідацією інфекційного збудника і аутоімунного чинника (кришталика) запальний процес припиняється, настає субатрофія ока.

У проведенні раціонального лікування фібринозного увеїту обов'язково належить враховувати стадійність ураження та його патогенетичні механізми.

Список використаних джерел

1. Авроров, В.Н. Ветеринарная офтальмология / В. Н. Авроров, А. В. Лебедев – М.: Агропромиздат, 1985. – 270 с.
2. Русинов, А.Ф. Диагностика, лечение и профилактика болезней глаз животных при массовом их поражении в промышленных комплексах / А. Ф. Русинов. – Харьков, 1988. – 87 с.
3. Борисевич, В.Б. Ветеринарна ортопедія і офтальмологія / В. Б. Борисевич – К.: Урожай, 1994. – 135 с.
4. Buchanan, R. E. Bergey's manual of determinative Bacteriology / R. E. Buchanan, N. E. Gibbons. – Baltimore, 1975. – 640p.
5. Левченко, В.І. Клінічна діагностика хвороб тварин / В.І. Левченко, М. О. Судаков, Й.Л. Мельник та ін.: за ред. В.І. Левченка. – К.: Урожай, 1995. – 368 с.
6. Пауков, В.С. Роль макрофагов в патогенезе ограниченного воспаления / В. С. Пауков, С.А. Даабуль, Н. Ю. Беляева // Архив патологии. – 2005. – Т. 67. – № 4. – С. 3-10.
7. Пальцев, М.А. Межклеточные взаимодействия / М.А. Пальцев, А. А. Иванов, С.Е. Северин. – М.: Медицина, 2003. – 478с.

References

1. Avrorov, V. N., Lebedev, A. V. (1985). Veterynarnaia oftalmolohyia [Veterinary Ophthalmology]. Moscow: Ahropromyzdat, 270.
2. Rusynov, A. F. (1988). Dyahnostyka, lechenye y profylaktyka boleznei hlaz zhyvotnykh pry massovom ykh porazhenyy v promyshlennykh kompleksakh [Diagnosis, treatment and prevention of eye diseases of animals in the event of their mass destruction in industrial complexes]. Kharkov, 87.
3. Borysevyich, V. B. (1994). Veterynarna ortopediia i oftalmolohiia [Veterinary orthopedics and ophthalmology]. Kyiv: Urozhai, 135.
4. Buchanan, R.E., Gibbons, N.E. (1975). Bergey's manual of determinative Bacteriology, Baltimore, 640.
5. Levchenko, V. I., Sudakov, M. O., Melnyk, I. L. (1995). Klinichna diahnostyka khvorob tvaryn [Clinical diagnostics of animal diseases]. Kyiv: Urozhai, 368.
6. Paukov, V. S., Daabul, S. A., Beliaeva, N. Iu. (2005). Rol makrofahov v patoheneze ohranychennoho vospalenyia [The role of macrophages in the pathogenesis of restricted inflammation]. Arkhyv patolohyy, vol. 67, 4, 3-10.
7. Paltsev, M. A., Yvanov, A. A., Severyn, S. E. (2003). Mezkhketochnnye vzaymodeistviya [Intercellular interactions]. Moscow: Medytsyna, 478.

СТАДИИ ТЕЧЕНИЯ ФИБРИНОЗНОГО УВЕИТА СТРЕПТОКОККОВОЙ ЭТИОЛОГИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.

В. А. Дорошук

Аннотация. В течение фибринозного увеита молодняка крупного рогатого скота различают четыре стадии, обусловленные

патогенетическими механизмами участия в патологическом процессе лейкоцитарной системы в составе гранулоцитов и лимфоцитов (эффекторное звено), которые на первых двух стадиях активно противодействуют инвазии бета-гемолитического стрептококка, а также моноцитов (эффекторное и регуляторное звено) как регуляторов межклеточных взаимодействий трехкооперативной лейкоцитарной системы организма.

Целью работы было: изучить стадии течения фибринозного увеита стрептококковой этиологии крупного рогатого скота и их патогенетические механизмы. Опыты проведены на 65 головах крупного рогатого скота, больного фибринозным увеитом стрептококковой этиологии. Диагноз ставили на основании офтальмологических исследований: осмотр, пальпация органа зрения, офтальмоскопия, использование Пуркинье - сансоновских изображений, а также кератоскопии. Проводили гематологические исследования. В связи с вынужденным забоем отдельных животных выполняли патологоанатомическое исследование органа зрения.

В течении фибринозного увеита стрептококковой этиологии молодняка крупного рогатого скота выделено четыре стадии: 1) воспалительная гиперемия сосудистой оболочки; 2) фибринозной экссудации и синехии; 3) глаукомы и катаракты, рассасывание хрусталика и стекловидного тела; 4) субатрофия глаза и энтрофтальм. Течение стадийности болезни обусловлено ее патогенетическими механизмами, в осуществлении которых важную роль играет лейкоцитарная система. В течение первых двух стадий гранулоциты, лимфоциты и моноциты активно противодействуют инвазии бета-гемолитического стрептококка; роль гранулоцитов на этом исчерпывается. В III стадии болезни основное патогенетическое значение берут на себя лимфоциты и моноциты (эффекторная звено); моноциты дополнительно рассматриваются как регуляторы межклеточных взаимодействий всей трехкооперативной лейкоцитарной системы животного организма (регуляторная звено). В IV стадии болезни в связи с ликвидацией инфекционного возбудителя и аутоиммунного фактора (хрусталика) воспалительный процесс прекращается, наступает субатрофия глаза. При осуществлении рационального лечения фибринозного увеита обязательно следует учитывать стадийность поражения и его патогенетические механизмы.

Ключевые слова: увеит, лейкоцитарная система, гранулоциты, лимфоциты, моноциты

CLINICAL COURSE OF FIBRINOUS UVEITIS OF STREPTOCOCCAL AETIOLOGY IN YOUNG STOCK

V. O. Doroshchuk

Abstract. *There are four stages in the clinical course of fibrinous uveitis of young stock which are caused by pathogenetic mechanisms of the leukocytic system involved in the pathological process through granulocytes, lymphocytes and monocytes. Granulocytes and lymphocytes (effector link) actively oppose the invasion of beta- hemolytic streptococcus at the first two stages, while monocytes (effector and regulatory links) act as regulators of intercellular links of tri-cooperative leukocytic system of the body.*

The aim of the work was to: study the stages of fibrinous uveitis of streptococcal etiology of cattle and their pathogenetic mechanisms. Experiments were conducted on 65 head of cattle of a patient with fibrinous uveitis of streptococcal etiology. The diagnosis was based on ophthalmologic studies - examination, palpation of the organ of vision, ophthalmoscopy, the use of Purkinje - Sanson's images, as well as keratotomy. Hematologic studies were performed. In connection with the forced slaughter of individual animals, a pathoanatomical examination of the organ of vision was performed. In the course of fibrinous uveitis of streptococcal etiology of young cattle, we distinguish four stages: 1) inflammatory hyperemia of the vasculature, 2) fibrinous exudation and sinechia, 3) glaucoma and cataracts, resorption of the lens and the scleral body, and 4) subatrophy of the eye and the phthisis. The course of the stage of the disease is due to its pathogenetic mechanisms, in which the important role played by the leukocyte system: during the first two stages granulocytes, lymphocytes and monocytes actively counteract the invasion of beta-hemolytic streptococcus; the role of granulocytes on this is exhausting. In the III-th stage of the disease, the main pathogenetic value is taken over by lymphocytes and monocytes (effector unit); monocytes are further considered as regulators of intercellular interactions of the whole three-cooperative leukocyte system of the animal organism (regulatory link). In the IV-th stage of the disease in connection with the elimination of infectious pathogens and autoimmune factor (lens), the inflammatory process stops, subatrophy of the eye occurs. fibrinous uveitis must necessarily take into account the stage of the lesion and its pathogenetic mechanisms.

Keywords: *uveitis, leukocytic system, granulocytes, lymphocytes, monocytes*

**BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF HIP JOINT SOME
REPRESENTATIVES OF THE ORDER GRUIFORMES - ORDO
GRUIFORMES**

N. V. DRUZ, Scientific adviser, PhD

Department of anatomy, histology and pathomorphology animals named
after acad. V. H. Kasyanenko

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

E-mail: druz_nv3011@ukr.net

Abstract. *Biomorphological features of muscles, fixation points, differentiation, plumosity and the degree of each muscle and muscle groups development were found. Percentage ratio of the mass of the hip flexor muscles of representatives of Gruiformes series to the mass of the extensor muscles was found. The article presents the summarized results of the original system morpho-functional and morpho-ecological research of muscles of the bipedaly locomotion apparatus of birds, in particular of number Gruiformes, type swans. For the first time it is provides a detailed design of comparative anatomy of birds pelvic limbs, accompanied by unique historical overview and covers more than two-thousand-year period. It was hold the analysis of some significant morphological structures, that gives a key to the reconstruction of the adaptive evolution of any group of birds. Also it is described biomorphological features of hip joint`s muscles of the genus swans. It was found that representatives of the given number have a degree of differentiation of hip joint`s muscles, caused by walking type of bipedaly locomotion and biomorphological features of static, which in turn imposes certain imprints on the degree of development of each muscle of the hip joint.*

What is biomorphology as a separate line of morphology? This is the synthesis of ecology and morphology of different taxonomic groups of birds, since each type has its own ecological niche, outside which it can not exist. Nowadays scientist are interested in the current issues, concerning inter-specific features of static and locomotion of various species of birds. Each single species of birds is unique by its anatomical components, arising from their adaptation to life in different environments and functional load of the body weight, what is confirmed by our study. Birds are well adapted to the different conditions of existence: to live in swamps, aquatic life in air, in forests and thickets, on plains and rocks. Modern biomorphology studies not only morphological features of the body structure, in this case of birds, but the habitat that could affect on the differences of the various organs. For example, many birds use air as a travel medium and as a medium of food production, and spend most of the day in flight. They have the most developed aircraft.

© N. V. DRUZ, 2017

Some birds use water as habitat and food production, and also have suitable adaptations, that have evolved in two directions: adaptation of wings and adaptation of legs.

Keywords: *birds, biomorphology, hip joint, muscles*

Introduction. The suspense of these questions complicates the objective understanding of the principles of biomorphological adaptations of musculoskeletal elements of hip and causes erroneous conclusions. A major methodological shortcomings in the study of morphogenesis of muscle tissue is that their formation and development are considered in isolation from the development of the skeletal system. Skeletal elements are considered only as a substrate for the muscles fixation. Consequently, one of the main purpose of modern biomorphology remains the problem of creation of close relationship between form, structure and function of the musculoskeletal elements in the gravitational field of the Earth [1-3; 5-7].

Analysis of recent research and publications. Morphological study of the skeleton and muscles of modern birds were initiated by fundamental work of Fürbringer M., Gadow H., Selenka E. In these studies the authors focused on comparative anatomical features of the skeleton in some of representatives of all ranks of class of birds [4].

Research purpose: to study the features of the muscles, their fixation, differentiation, branching and degree of development. To establish the percentage ratio of the masses of flexors to extensor muscles of the hip joint of the order Gruiformes.

Methods and materials of research. The work was performed at the Department of Animal Anatomy named after academician Vladimir G. Kas'janenko of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Kyiv, 2013–2016). Research was conducted on 7 representatives of order Gruiformes, namely on 18 instances. The studies of muscles of hip were performed on the cadavers, fixed by 10 % solution of formalin. The names of the muscles that affect the hip joint were described according to a unified Latin nomenclature of anatomy of birds with detailed illustrations that were later upgraded (1979).

The results of own research and discussion. After determining the total weight of each studied bird, we miscalculated the ratio of the total weight to the total mass of muscles, acting on the hip joint. It is established that the ratio ranges from 0,4 to 1,3 %.

Among mm. flexo-abductorae articulatio coxae in Gruiformes (Anthropoides virgo, Balearica regulorum, Grus grus, Grus antigone, Porphyrio porphyrio, Otis tarda, Gallinula chloropus), m. iliotrochantericus caudalis is the most massive and begins from the cranial edge of os illii with muscle, and the muscle body is flat against the lateral surface of concavity of os illii. In Porphyrio porphyrio between m. iliotrochantericus caudalis et m. iliotibialis lateralis a common aponeurosis field is formed. The muscle ends with tendon on the lateral surface of the trochanter femoris. The most developed m.

iliotrochantericus caudalis in the investigated Gruiformes is in *Grus grus* (69,8 %), the least – in the *Gallinula chloropus* (26,2 %). For internal structure this muscle is bifeathery.

M. iliotrochantericus cranialis begins from the distal edge of os illii. In most studied species it begins with muscle-aponeurosis, but in *Gallinula chloropus* – with muscle. It ends in the distal half of trochanter on the lateral surface of os femoris. The muscle ends, as it begins, with muscle-aponeurosis, but in *Gallinula chloropus* – with tendon. On the lateral surface of the muscle aponeurosis field is clearly expressed. In most studied species this muscle has a longitudinal fibers, but in *Anthropoides virgo* et *Grus antigone* – bifeathery. The most developed m. iliotrochantericus cranialis is in *Anthropoides virgo* (13,4 %), and the least – in *Otis tarda* (7,7 %).

M. iliotrochantericus externus begins with muscle from the caudal edge of the crista dorsalis illii, but in *Grus grus* – with muscle-tendon. It ends with tendon on the lateral surface of trochanter femoris. According to the degree of development this muscle is most developed in *Porphyrio porphyrio* (6,3 %), but much less – in *Otis tarda* (0,6 %). For internal structure m. iliotrochantericus externus has some differences. Thus, in *Anthropoides virgo* it has longitudinal fibres, in *Gallinula chloropus*, *Balearica regulorum*, *Grus grus*, *Grus antigone* it is monofeathery and in *Porphyrio porphyrio* et *Otis tarda* – bifeathery.

For the internal structure m. iliotrochantericus internus is longitudinal fibrous. It begins from the caudo-ventral half of os illii with muscle, and ends on the medial surface of the diaphysis of os femoris with muscle. This muscle is found in all investigated Gruiformes, except *Gallinula chloropus*. It is most developed in *Porphyrio porphyrio* (2,0 %), and least – in *Grus grus* (0,4 %).

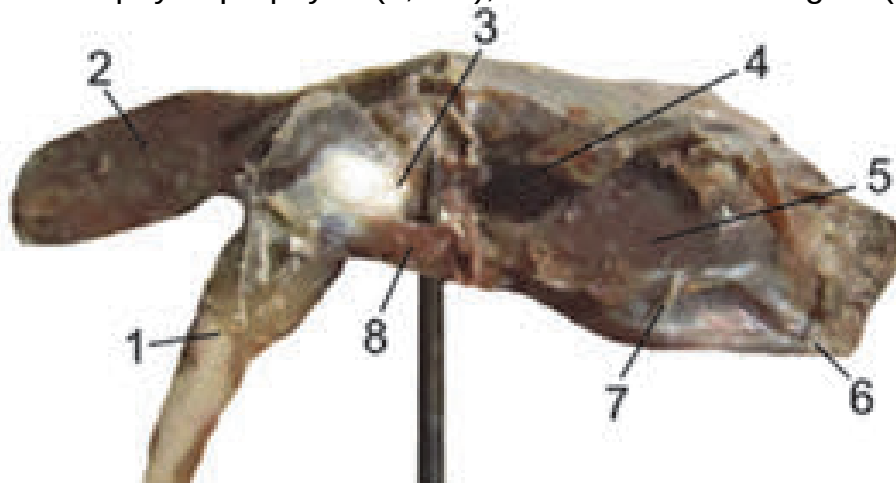


Fig. 1. Muscles of the hip joint of *Porphyrio porphyrio* (lateral surface):

1 – femur; 2 – ilium; 3 – medial obturator muscle; 4 – ischial foramen; 5 – ischial bone; 6 – pubic bone; 7 – ischiopubic gap which is filled by tendinous membrane; 8 – ventral ischiofemoral muscle

M. iliofemoralis is found only in *Porphyrio porphyrio* of investigated Gruiformes. This muscle begins from the caudal part of os illii, under crista dorsalis illii, with muscle. It ends on the caudal surface of the proximal

epiphysis of os femoris with muscle-aponeurosis. For internal structure it is longitudinal fibrous.

Investigated muscles mm. extenso-adductores also have some differences. So, m. ischiofemoralis in Gruiformes begins at the caudal edge of ala ischii with muscle, and it ends on the caudal surface of the proximal epiphysis of os femoris. The type of this end has some differences. Thus, in *Gallinula chloropus*, *Porphyrio porphyrio*, *Grus grus* et *Anthropoides virgo* it ends with muscle-tendon, and in *Otis tarda*, *Balearica regulorum* et *Grus antigone* – with tendon. This muscle is the most developed in *Balearica regulorum* (14,8 %), and the least – in *Gallinula chloropus* (4,4 %). For the internal structure in *Grus grus*, *Balearica regulorum*, *Grus antigone* et *Anthropoides virgo*, and *Gallinula chloropus* this muscle is monofeathery, but in other studied species - longitudinal fibrous.

M. obturatorius medialis in studied Gruiformes has a typical for birds points of fixation. However, in *Grus grus* et *Balearica regulorum* it is differentiated into three legs: proximal, middle and distal. Proximal and distal legs are muscles, and the middle one is tendon, and in relation to others, it is very long. It should be noted that in the caudal part the muscle has poorly differentiated additional muscle body. For the internal structure in *Grus grus* et *Balearica regulorum*, and *Otis tarda*, the muscle has longitudinal fibers, in *Anthropoides virgo* it is monofeathery, and in *Grus antigone*, *Gallinula chloropus* et *Porphyrio porphyrio* – bifeathery. Regarding the degree of development, the most powerful muscle is present in *Gallinula chloropus* (39,3 %), and least developed in *Grus grus* (4,8 %). We described the differentiation for the first time.

M. caudofemoralis is found only in *Anthropoides virgo* et *Gallinula chloropus*. It begins under basis pigostyli with long thin tendon, and forms a single structure with the same muscle on the opposite side. It ends on the caudal surface of diaphysis of os femoris with m. ischiofemoralis superficialis in muscle. For internal structure it is longitudinal fibrous. In *Gallinula chloropus* – 3,9 % and in *Anthropoides virgo* – 1,8 %.

M. puboischiofemoralis is not peculiar to all Gruiformes. In our studies, it is found only in *Porphyrio porphyrio* et *Otis tarda*. Muscle begins in caudal-distal surface of the os pubis with muscle, and ends on the caudal surface of proximal half of os femoris with muscle. In *Otis tarda* it is differentiated into two heads: lateral and medial. For internal structure, the muscle is monofeathery. The weight of the muscle in *Porphyrio porphyrio* is 0,8 %, in *Otis tarda* – 25,2 %.

The following muscles that belong to mm. adductores, we also discovered and described for the first time. The lateral femoral-obturator muscle (m. obturatorius lateralis), which according to the points of fixation corresponds to femoral-obturator (m. obturatorius), in Gruiformes is found only in *Anthropoides virgo* (0,4 %). It begins slightly distal m. obturatorius medialis with muscle, namely on the ventro-cranial surface of foramen obturatum. It

ends on the caudal surface of the proximal epiphysis of os femoris. For internal structure, it is longitudinal fibrous.

M. ischiofemoralis ventralis starts from the lateral surface of the os ischii with muscle aponeurosis. The muscle is partially fixed on the edges of os pubis, but the main part of it is fixed above foramen ilioischadicum. It ends on the medial surface of the proximal epiphysis of os femoris, but among Gruiformes it is found only in Porphyrion porphyrio (0,5 %). For internal structure it is monofeathery.

Discussion. It is established that the ratio of the total mass of muscles acting on the hip joint to the total body weight of each studied bird ranged from 0,4 to 1,3 %.

The ratio of mass of muscles among Gruiformes in flexion-abducting group ranges from 39,3 to 84,7 %, extensor-adducting – from 15,3 to 60,7 %, adducting group – from 0,4 to 0,5 %.

References

1. Dzerzhinsky F. Y., Gurtovoiy M. M. (1992). Prakticheskaya zootomyya zhivotnykh. Ptitsy, mlekopytayushchye [Practical zootomy of animals. Birds, mammals] – Higher. Wk., 122–127.
2. Melnyk O. P., Druz N. V., Nikitov V. P. (2012). Stan i perspektyvy vyvchennya biomorfolohiyi m'yaziv dilyanky stehna ptakhiv [Status and prospects of study of biomorphology of birds' thigh muscles], Scientific Bulletin NUBiP Ukraine, № 172., Part 1., 53 – 58.
3. Baumel J. J., King A. S., Lucas A. M., eds. (1979). Nomina Anatomica Avium [Nomina Anatomica Avium]. London: Acad. Press., 637.
4. Gadow H., Selenka E. (1893). Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Systematischer Theil. [Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Systematischer Theil]. Vögel. 2., Bd. 6., Leipzig, 303.
5. Fürbringer M. (1888). Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel [Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel]. Amsterdam, Jena., 1751.
6. Melnyk O. P., Druz N. V. (2015). Biomorfolohichnyy analiz lokomotornoho aparatu tazovoyi kintsivky ptakhiv [Biomorphologic analysis of locomotor apparatus of birds' pelvic limb]. Scientific Bulletin NUBiP Ukraine., 56 – 57.
7. Melnyk O. P., Druz N. V., (2013). Biomorfologiya tazobedrennogo sustava nekotorykh predstaviteley otryada zhuravleobraznykh [Biomorphology of hip joint of some representatives of order Gruiformes] Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine of a Name N. E. Bauman., V. 214, 262 – 265

БІОМОРФОЛОГІЯ М'ЯЗІВ ТАЗОСТЕГНОВОГО СУГЛОБА ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ ЖУРАВЛЕПОДІБНИХ

Н. В. Друзь

Анотація. Встановлено біоморфологічні особливості м'язів, фіксація, диференціація, перистість та ступінь розвитку кожного окремого м'яза або м'язових груп. Встановлено відсоткове

співвідношення маси м'язів згиначів тазостегнового суглоба представників ряду журавлеподібних до маси м'язів розгиначів.

В статті наводиться детальна розробка порівняльної анатомії тазових кінцівок птахів, що супроводжується унікальним історичним оглядом та охоплює більш ніж двотисячолітній період. Проведено аналіз деяких значущих морфологічних структур, що дає ключі до реконструкції адаптивної еволюції будь-якої групи птахів. Також викладено біоморфологічні особливості м'язів тазостегнового суглоба представників ряду журавлеподібних. Встановлено, що у представників даного ряду ступінь диференціації м'язів тазостегнового суглоба обумовлено крокуючим типом біпедальної локомоції, а також біоморфологічними особливостями статики, що, у свою чергу, накладає певні відбитки на ступінь розвитку кожного окремого м'яза, що викликають рухи в тазостегновому суглобі.

Біоморфологія як окремий напрям морфології – це синтез екології та морфології, бо кожен вид несе свою екологічну нішу, за межами якої існувати не може. Нинішніх вчених цікавить питання, що стосується міжвидових особливостей статики і локомоції різних видів птахів. Кожен окремий вид птахів – унікальний своїми анатомічними компонентами, які виникли на основі пристосування їх до життя в різних середовищах і функціональних навантаженнях з боку маси тіла, що і підтверджують наші дослідження. Птахи добре пристосувалися до різних умов існування: до життя в болотах, водного способу життя, в повітрі, лісах і чагарниках, на рівнинах або скелях. Сучасна біоморфологія вивчає не тільки морфологічні особливості будови тіла, в даному випадку птахів, а й середовище проживання, яке б могло вплинути на відмінності тих чи інших органів. Наприклад, багато птахів, використовують повітря як середовище пересування і як середовище видобутку їжі, більшу частину доби проводять у польоті. Вони мають сам літальний апарат. Деякі птахи використовують повітря, як середовище існування і видобутку їжі, мають відповідні пристосування. Розвиток відбувався за двома напрямками: пристосування крил і пристосування ніг.

Ключові слова: птахи, біоморфологія, тазостегновий суглоб, м'язи

БИОМОРФОЛОГИЯ МЫШЦ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫХ

Н. В. Друзь

Аннотация. Определены биоморфологические особенности мышц, точки фиксации, дифференциация, перистость и степень развития каждой отдельной мышцы или мышечных групп. Установлено процентное соотношение массы мышц сгибателей тазобедренного сустава представителей отряда журавлеобразных к массе мышц разгибателей.

В статье приводится детальная разработка сравнительной анатомии тазовых конечностей птиц, сопровождающаяся уникальным историческим обзором и охватывает период более двух тысячелет. Проведен анализ некоторых значимых морфологических структур, что дает ключ к реконструкции адаптивной эволюции любой группы птиц. Также изложены биоморфологические особенности мышц тазобедренного сустава представителей отряда журавлеобразных. Установлено, что у представителей данного ряда степень дифференциации мышц тазобедренного сустава обусловлена шагающим типом бипедальной локомоции, а также биоморфологическими особенностями статики, в свою очередь, это накладывает определенный отпечаток на степень развития каждой отдельной мышцы.

Биоморфология как отдельное направление морфологии – это синтез экологии и морфологии различных таксономических групп птиц, поскольку каждый вид имеет свою экологическую нишу, за пределами которой существовать не может. Нынешних ученых интересует вопрос, касающийся межвидовых особенностей статики и локомоции различных видов птиц. Каждый отдельный вид птиц – уникальный своими анатомическими компонентами, которые возникли на основе приспособления к жизни в разных средах и разных функциональных нагрузок со стороны массы тела, что и подтверждают наши исследования. Птицы хорошо приспособились к различным условиям существования: к жизни в болотах, водному образу жизни, в воздухе, в лесах и кустарниках, на равнинах или скалах.

Современная биоморфология изучает не только морфологические особенности строения тела, в данном случае птиц, но и среду обитания, которая могла повлиять на различия тех или иных органов. Например, много птиц, используют воздух в качестве среды передвижения, и как среду добычи пищи, большую часть суток проводят в полете. Они имеют сам летательный аппарат. Некоторые птицы используют как среду обитания и добычи пищи воду, также имеют соответствующие приспособления, развивались в двух направлениях: приспособление крыльев и приспособление ног.

Ключевые слова: птицы, биоморфология, тазобедренный сустав, мышцы

ЯКІСТЬ МЕДУ НАТУРАЛЬНОГО ГОМОГЕНІЗОВАНОГО

О. М. ЯКУБЧАК, доктор ветеринарних наук, професор кафедри
ветеринарно-санітарної експертизи

А. В. ЄРМАК, аспірант*

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: olga.yakubchak@gmail.com

Анотація. Наведено порівняльні дослідження основних показників якості та вмісту гідроксиметилфурфуролу в медові натуральному та медові натуральному гомогенізованому. Результати проведених досліджень свідчать про те, що гомогенізація меду натурального за чинними технологічними режимами має незначний вплив на показники його якості. Так, за кольором гомогенізований мед набув темнішого відтінку, консистенція із щільної кристалізованої стала в'язкою, показник масової частки води в медові знизився на 0,3 %, а масова частка відновлюваних цукрів зросла на 2,7 %. Діастазна активність меду знизилася на 1,3 од. Готте, рН – на 0,6, а кислотність – на 11,2 (моль/дм³)/кг. Щодо вмісту гідроксиметилфурфуролу, то термообробка меду за температури 45 ± 2 °C не призводить до незначного збільшення цієї сполуки і вона коливалася в межах 0,3 мг/кг.

Ключові слова: контроль, мед натуральний, мед натуральний гомогенізований, показники якості, вміст гідроксиметилфурфуролу

Актуальність. Мед натуральний – природний продукт, що не потребує серйозних обробок під час його виробництва.

Мед використовується для харчових, лікувальних, промислових потреб і є важливим товаром на міжнародному ринку. При цьому безпечність та якість продукту повинна задовольняти міжнародні стандарти.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними Департаменту статистики сільського господарства та навколишнього середовища України обсяги експорту меду становили у 2016 році 56988 т, що суттєво зросли, порівняно з 2015 роком – 36013 т. Обсяги виробництва меду в Україні на світовому ринку займають, як і раніше 3 місце (56 %), а смакують український мед в 22 країнах світу [3].

Необхідно зазначити, що нині все частіше поширюється поняття «натуральний гомогенізований мед». Однак для цієї категорії меду, на

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор О. М. Якубчак

© О. М. ЯКУБЧАК, А. В. ЄРМАК, 2017

відміну від меду натурального, немає ні національних, ні міжнародних загальноновизнаних стандартизованих критеріїв.

Згідно з ДСТУ 2154:2003, мед натуральний – продукт перероблення бджолами нектару або паді, а гомогенізований мед згідно СОУ 01.25-37-373:2005 – мед однорідний, з одними й тими ж властивостями по усьому об'єму маси. З практичної точки зору гомогенізований мед отримують у результаті змішування, підігрівання та гомогенізації продукту від різних виробників для формування однієї товарної партії, як правило, для експорту [1, 2].

У зв'язку з цим актуальним є проведення та вивчення безперервного контролю за дотриманням технологічних норм на всіх етапах виробництва та переробки меду бджолиного, оскільки вплив процесу гомогенізації на якість та безпечність меду досконально не вивчений.

Мета дослідження полягала у проведенні порівняльного аналізу основних показників якості меду натурального та меду натурального гомогенізованого.

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження використовували відібрані проби меду з трьох партій меду натурального (з них 9 проб – до гомогенізації та 5 – після), одержаних на потужності, що займається переробкою та експортом меду в країни ЄС в м. Олександрії Кіровоградської області. Проводили органолептичні, фізико-хімічні, мікроскопічні дослідження згідно методів, викладених у ДСТУ 4497:2005 та СОУ 01.25-37-373.2005 [1, 2].

Дослідження проведені у акредитованій лабораторії потужності та Кіровоградській регіональній державній лабораторії ветеринарної медицини.

Отримані результати обробляли статистично та математично за допомогою методів варіаційної статистики з використанням програми «Microsoft Excel» із обчисленням середнього арифметичного (M) і стандартної помилки (m).

Результати досліджень та їх обговорення. Результати органолептичних досліджень меду бджолиного натурального та меду бджолиного натурального гомогенізованого наведені в табл. 1.

Колір меду під впливом температурного фактору, а саме підігрівання меду до температури 45 ± 2 °C та взаємодії амінокислот з цукрами набуває дещо темнішого відтінку.

Смак та аромат у процесі технологічної обробки не змінилися.

Кристалізація меду до гомогенізації була дрібнозерниста, а після гомогенізації меду – відсутня. Це пов'язано із розчинністю цукрів у разі підвищення температури та з повільною грануляцією. Під час перемішування меду кристали розламуються з утворенням багатьох дрібних, що здатні рости в перенасиченому розчині і в подальшому ставати центрами кристалізації. Крім того, його консистенція у процесі технологічної обробки стала в'язкою. Проте впродовж 1 року зберігання мед набув щільної консистенції без видимих кристалів. Ознаки бродіння та механічні домішки відсутні.

1. Результати досліджень органолептичних показників меду

Показники	Мед натуральний	Мед натуральний гомогенізований
Колір	Світло-бурштиновий	Світло-бурштиновий з темнішим відтінком
Смак	Солодкий, ніжний, приємний, подразнює слизову оболонку ротової порожнини, без сторонніх присмаків	Солодкий, ніжний, приємний, подразнює слизову оболонку ротової порожнини, без сторонніх присмаків
Аромат	Добре виражений	Добре виражений
Консистенція	Щільна	В'язка
Кристалізація	Дрібнозерниста	Відсутня
Ознаки бродіння	Відсутні	Відсутні
Механічні домішки	Відсутні	Відсутні

В табл. 2 наведені результати досліджень фізико-хімічного аналізу якості меду натурального до та після технологічного впливу.

Дані, наведені в табл. 2, свідчать про те, що показник масової частки води після технологічного впливу знизився на 0,3 %. Необхідно зазначити, що масова частка води в медові залежить від різних факторів. Факторами впливу є співвідношення вмісту води та моносахаридів, що, в свою чергу, впливає на ступінь кристалізації та ботанічне походження.

Наукові джерела інформують, що кристалізація меду зменшує концентрацію глюкози в рідкій фазі і, тим самим, підвищує активність води. Підігрівання меду сприяє рекристалізації, що також змінює цей показник. Це пов'язано з тим, що в процесі підігрівання насичений розчин глюкози стає перенасиченим, що знижує водну активність, оскільки перенасичення є термодинамічним нерівноважним (метастабільним) станом. Надлишок розчинної речовини вище насиченості сприятиме кристалізації і збільшуватиме активність води в розчині до рівня рівноважного активній концентрації. Отже, якщо суміш кристалічної рідкої суспензії (тобто кристалізованого меду) підігріти до повторного розчинення кристалів глюкози, активність показника води цього перенасиченого розчину глюкози буде зменшуватися, оскільки активність води залежить від концентрації розчинних частинок [8].

Масова частка відновлюваних цукрів після гомогенізації зростала на 2,7 %, що є наслідком зниження активності води в досліджуваних пробах меду натурального.

В пробах меду після гомогенізації відзначили зниження масової частки сахарози на 2,1 %. Це є результатом нагрівання сахарози під дією кислот або в присутності ферментів, що розпадається на моносахариди. Сахароза у водних розчинах під впливом кислот приєднує молекулу води і

гідролізується на рівну кількість глюкози і фруктози, що обертають площину поляризації вліво, а не вправо як сахароза.

2. Результати досліджень фізико-хімічних показників меду

Назва показника	Мед бджолиний натуральний	Мед бджолиний натуральний гомогенізований
Масова частка води, %	20,1 ± 0,2**	19,6 ± 0,1
Масова частка відновлюваних цукрів (до безводної речовини), %	81,9 ± 0,8	84,6 ± 0,6
Масова частка сахарози (до безводної речовини), %	3,3 ± 0,3	1,2 ± 0,2
Діастиазне число (до безводної речовини), од.Готе	18,5 ± 0,4	17,2 ± 0,3
Вміст гідроксиметилфурфуролу, мг/кг	8,3 ± 0,7	8,6 ± 0,2
Кислотність, 0,1 (моль/дм ³) /кг	44,8 ± 0,3	33,6 ± 0,1
Визначення концентрації водневих іонів (pH), од. pH	2,1 ± 0,1	1,5 ± 0,1

Примітка: ** – різниця між середніми значеннями

Підігрівання меду провокує втрату термолабільних та ароматичних речовин. У публікації Bodganov, Martin, & Lüllmann (1997) наведена інформація, що дана втрата пропорційна до температури та часу нагрівання. Визначення контрольних параметрів меду натурального гомогенізованого, таких як діастаза та гідроксиметилфурфурол, які можуть слугувати критеріями його якості та безпечності під час нагрівання меду [5].

Активність діастази тісно пов'язана з її структурою і може видозмінюватися денатурацією як наслідок підігрівання.

На етапах, що пов'язані з передачею і збільшенням температури від кімнатної до 45 ± 2 °C проводилося визначення даного показника. Зниження діастазної активності порівняно з контрольною пробою сягало 1,3 од. Готе, що є незначним.

Варто зазначити, що у науковій статті E. Tosi, R. Martinet, M. Ortega, H. Lucero, E. Re експериментально доведено, що зниження активності діастази активніше проявляється за більш високих температур. Адже такі зміни пов'язані з модифікацією ферментативної активності, що спричиняють зміни в структурі молекул ферментів як наслідок впливу підігрівання меду за температури вище 60 °C [6, 8].

Вміст гідроксиметилфурфуролу коливався в межах 0,3 мг/кг і вказує, що піддавання меду термообробці за температури 45 ± 2 °C не призводить до значного збільшення цієї сполуки.

Зрілий мед має стабільне число показника pH та загальної кислотності, що, в свою чергу, є важливими показниками якості меду. Після гомогенізації дані показники істотно знизилися, а саме: pH – на 0,6, а кислотність – на 11,2

(моль/дм³)/кг, що за дослідженнями вчених свідчить про зниження активності термостабільних ферментів, таких як кисла фосфатаза, глюкозооксидаза та каталаза під дією температури [4, 7].

Висновки і перспективи. Гомогенізація меду натурального за чинними технологічними режимами незначно змінює показники його якості та вміст гідроксиметилфурфуролу, але поліпшує споживчі властивості продукту.

Нагрівання меду натурального до температури 45 ± 2 °C змінює колір меду зі світло-бурштинового до світло-бурштинового з дещо темнішим відтінком. Аромат та смак не змінюються, а консистенція із щільної кристалізованої стає в'язкою.

За підігрівання і гомогенізації меду відбувається зниження масової частки води на 0,3 % і, як наслідок, зростання на 2,7 % масової частки сахарози. Повільно знижуються діастазна активність – на 1,3 од. Готе та незначно накопичувався гідроксиметилфурфурол – в межах 0,3 мг/кг. рН та загальна кислотність меду істотно знизилися: рН – на 0,6, а кислотність – на 11,2 (моль/дм³) /кг.

Список використаних джерел

1. Мед натуральний. Технічні умови: ДСТУ 4497:2005 [Текст]. – Чинний від 28 грудня 2005 р. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 21 с.
2. СОУ 01.25-37-373:2005 «Гомогенізація меду бджолиного. Загальні вимоги» [Текст]. – Чинний 2011-07-22. – К.: Укрпростандартсертифікація, 2011. – 29 с.
3. Статистична інформація Державного комітету статистики України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Шкендеров С. Пчелиные продукты [Текст] / С. Шкендеров, Ц. Иванов; пер. с болг. Ю. И. Вишнякова. – София : Земиздат, 1985. – 226 с.
5. Bodganov, S., Martin, P., & Lüllmann C. (1997). Harmonised methods of the European Honey Commission. *Apidologie* (pp. 1–59) [Electronic resource] / Available at: http://www.apis.admin.ch/host/doc/pdfhoney/IHCmethods_e.pdf
6. E. Tosi, R. Martinet, M. Ortega, H. Lucero, E. Re [Electronic resource] / Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814607003767>
7. The Criteria of Honey Quality and Its Changes during Storage and Thermal Treatment [Electronic resource] / Available at: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=LV2006000139>
8. Effects of harvesting methods on physicochemical and microbial qualities of honey [Electronic resource] / Available at : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3551116/#CR29>

References

1. Med naturalnyi. Tekhnichni umovy: DSTU 4497:2005 [Tekst]. – Chynnyi vid 28 hrudnia 2005 r. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2005. – 21 s.
2. SOU 01.25-37-373:2005 «Homohenizatsiia medu bdzholynoho. Zahalni vymohy» [Tekst]. – Chynnyi 2011-07-22. – K.: Ukhrostandartsertyfikatsiia, 2011. – 29 s.
3. Statystychna informatsiia Derzhavnoho komitetu statystyky Ukrainy [Elektronnyi resurs] / Rezhym dostupu: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Shkenderov S. Pchelinye produkty [Tekst] / S. Shkenderov, C. Ivanov; per. s bolg. YU. I. Vishnyakova. – Sofiya.: Zemizdat, 1985. – 226 s.

5. Bodganov, S., Martin, P., & Lüllmann C. (1997). Harmonised methods of the European Honey Commission. *Apidologie* (pp. 1–59) [Electronic resource] / Available at: http://www.apis.admin.ch/host/doc/pdfhoney/IHCmethods_e.pdf

6. E. Tosi, R. Martinet, M. Ortega, H. Lucero, E. Re [Electronic resource] / Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814607003767>

7. The Criteria of Honey Quality and Its Changes during Storage and Thermal Treatment [Electronic resource] / Available at: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=LV2006000139>

8. Effects of harvesting methods on physicochemical and microbial qualities of honey [Electronic resource] / Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3551116/#CR29>

КАЧЕСТВО МЕДА НАТУРАЛЬНОГО ГОМОГЕНИЗИРОВАННОГО

О. М. Якубчак, А. В. Ермак

Аннотация. Представлены сравнительные исследования основных показателей качества и содержания гидроксиметилфурфура в меде натуральном и в меде натуральном гомогенизированном. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что гомогенизация меда натурального по действующим технологическим режимам имеет незначительное влияние на показатели его качества. Так, по цвету гомогенизированный мед отличался более темным оттенком, консистенция с плотной кристаллизованной стала вязкой, показатель массовой доли воды меда снизился на 0,3 %, а содержание редуцирующих сахаров возросло на 2,7 %. Диастазное число меда снизилось на 1,3 единиц Готэ, pH – на 0,6, а кислотность – на 11,2 (моль/дм³)/кг. Относительно содержания гидроксиметилфурфура, то термообработка меда при температуре 45±2 °C не ведет к значительному увеличению данного показателя и колеблется в пределах 0,3 мг/кг.

Ключевые слова: контроль, мед натуральный, мед натуральном гомогенизированный, показатели качества, содержание гидроксиметилфурфура

QUALITY OF NATURAL HONEYHOMOGENIZED

О. М. Yakubchak, A. V. Yermak

Abstract. In this article the comparative studies are presented for main indicators of quality and content of hydroxymethylfurfural in natural honey and homogenized honey. The results of the research show that the homogenization of natural honey in accordance with the current technological regimes has a small effect on the indicators of its quality. So, the homogeneous color of the honey got a darker shade, the consistency of a dense crystalline became a viscous, the moisture content in honey decreased by 0,3 % and the mass fraction of reducing sugars increased by 2.7%. Diastase activity of honey decreased by 1,3 Schade

units, pH – for 0,6 and acidity on 11,2 milliequivalents acid per 1000g. Regarding the content of hydroxymethylfurfural, the heat treatment of honey at a temperature of 45 ± 2 °C does not lead to a significant increase in this compound and it fluctuates within 0.3 mg / kg.

Keywords: control, honey natural, honey natural homogenized, quality indication, hydroxymethylfurfural content

УДК 619:615.014

ВСТАНОВЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ МАЗЕВОЇ ОСНОВИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ МАЗЕЙ ЗА ЛІКУВАННЯ ДЕРМАТОМІКОЗІВ

Ю. В. ПАЛИЦЯ, кандидат фармацевтичних наук, старший викладач
кафедри фармакології та токсикології

М. Ф. ПАНЬКО, кандидат ветеринарних наук, лікар ветеринарної
медицини

В. Д. ІЩЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри
фармакології та токсикології

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: tymoshyk_yv@ukr.net

Анотація. Визначено вплив мазевих основ на прояв дії мазей і зкислотою саліциловою, резорцином та кислотою борною за лікування дерматомікозів у собак, причиною яких було паразитування грибів із родів *Microsporum*, *Trichophyton* та *Candida albicans*, та встановлене оптимальне їх співвідношення у складі мазей. Показано, що за однакової концентрації у складі мазей діючих і допоміжних речовин вони проявляють різну ефективність за різних характерів уражень шкіри патогенними грибами залежно від співвідношення компонентів мазевої основи.

За дерматомікозів, за яких не евідмічається посилення ексудативних процесів (ураження грибами роду *Trichophyton* і *Microsporum*), складник имазі проявляють ефективну дію за різних співвідношень у складі мазевої основи ланоліну та вазеліну (1:9 та 6:4). Мазі із кислотою саліциловою, резорцином та кислотою борною за обома рецептурними прописами після застосування хворим собакам позитивно впливали на організм хворих тварин, сприяючи відновленню властивостей шкірного покриву за 12 діб лікування.

За розвитку ексудативних процесів (за ураження грибами роду *Candida*) рекомендованими співвідношеннями мазевих основ є такі, які передбачають більшу кількість ланоліну, ніж вазеліну. Мазь, що виготовлена згідно рецептурного пропису № 2, у якій співвідношення

© Ю. В. ПАЛИЦЯ, М. Ф. ПАНЬКО, В. Д. ІЩЕНКО, 2017

units, pH – for 0,6 and acidity on 11,2 milliequivalents acid per 1000g. Regarding the content of hydroxymethylfurfural, the heat treatment of honey at a temperature of 45 ± 2 °C does not lead to a significant increase in this compound and it fluctuates within 0.3 mg / kg.

Keywords: control, honey natural, honey natural homogenized, quality indication, hydroxymethylfurfural content

УДК 619:615.014

ВСТАНОВЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ МАЗЕВОЇ ОСНОВИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ МАЗЕЙ ЗА ЛІКУВАННЯ ДЕРМАТОМІКОЗІВ

Ю. В. ПАЛИЦЯ, кандидат фармацевтичних наук, старший викладач
кафедри фармакології та токсикології

М. Ф. ПАНЬКО, кандидат ветеринарних наук, лікар ветеринарної
медицини

В. Д. ІЩЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри
фармакології та токсикології

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: tymoshyk_yv@ukr.net

Анотація. Визначено вплив мазевих основ на прояв дії мазей і зкислотою саліциловою, резорцином та кислотою борною за лікування дерматомікозів у собак, причиною яких було паразитування грибів із родів *Microsporum*, *Trichophyton* та *Candida albicans*, та встановлене оптимальне їх співвідношення у складі мазей. Показано, що за однакової концентрації у складі мазей діючих і допоміжних речовин вони проявляють різну ефективність за різних характерів уражень шкіри патогенними грибами залежно від співвідношення компонентів мазевої основи.

За дерматомікозів, за яких не евідмічається посилення ексудативних процесів (ураження грибами роду *Trichophyton* і *Microsporum*), складник имазі проявляють ефективну дію за різних співвідношень у складі мазевої основи ланоліну та вазеліну (1:9 та 6:4). Мазі із кислотою саліциловою, резорцином та кислотою борною за обома рецептурними прописами після застосування хворим собакам позитивно впливали на організм хворих тварин, сприяючи відновленню властивостей шкірного покриву за 12 днів лікування.

За розвитку ексудативних процесів (за ураження грибами роду *Candida*) рекомендованими співвідношеннями мазевих основ є такі, які передбачають більшу кількість ланоліну, ніж вазеліну. Мазь, що виготовлена згідно рецептурного пропису № 2, у якій співвідношення

© Ю. В. ПАЛИЦЯ, М. Ф. ПАНЬКО, В. Д. ІЩЕНКО, 2017

ланоліну і вазеліну 6:4, більш позитивно впливала на перебіг лікування патологічного процесу. На 6 добу після початку лікування на уражених ділянках шкіри не відмічали ознак запалення, а мікроскопією не виявляли представників роду *Candida*, одужання відмічали після 12 днів лікування.

Ключові слова: мазь, мацева основа, дерматомікози, кислота саліцилова, резорцин, кислота борна

Актуальність. Однією із причин хвороб шкіри є дерматомікози. Це інфекційні хвороби, що викликаються патогенними грибами із родів *Microsporum*, *Trichophyton* та *Candida albicans*. Клінічний прояв і перебіг хвороб різний і залежить від виду гриба, що паразитує на шкірі [5, 6].

Для кваліфікованого лікаря ветеринарної медицини діагностика дерматомікозів не є складним завданням і не потребує складних інструментальних методів, а правильний вибір і поєднання лікарських засобів сприяє одужанню. Слід зазначити, що для більш швидкого одужання застосовується просте лікування із використанням простих біологічно-активних речовин. В більшості випадків обов'язковим і досить ефективним способом лікування даних захворювань є місцеве застосування мазей як офіцинальних, так і тих, що готуються за магістральними прописами в аптеках [3, 5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для приготування магістральної форми мазі, важливим аспектом є правильний вибір мацевої основи і раціональне введення діючої речовини, з врахуванням її фізико-хімічних властивостей та отримання максимального терапевтичного ефекту. Так, доведено, що одна і та сама речовина, застосована у формі мазі, може діяти по-різному. Це залежить від способу введення у склад основи і від самої мацевої основи, з якою вона скомбінована, оскільки мацева основа це – активний компонент, який забезпечує відповідні параметри фармакодинаміки мазі [1, 4].

В умовах клініки за лікування у собак патологічних станів, викликаних грибами родів *Microsporum*, *Trichophyton* та *Candida albicans*, були приготовані мазі, де діючими були обрані такі речовини, як кислота саліцилова, резорцин і кислота борна.

Мета дослідження – визначення впливу мацевих основ та встановлення оптимального їх співвідношення на прояв дії мазей за лікування дерматомікозів у дрібних домашніх тварин.

Матеріали і методи дослідження. В умовах клініки були приготовлені мазі такого складу (табл. 1):

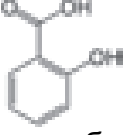
Рецепт № 1

Acidisalicylici 5,0
Resorcinoli 3,0
Acidiborici 2,0
Dimexidi 4,0
Lanolini 8,6
Vaselini 77,4
M. f. unguentum

Рецепт № 2

Acidi salicylici 5,0
Resorcinoli 3,0
Acidi borici 2,0
Dimexidi 4,0
Lanolini 51,6
Vaselini 34,4
M. f. unguentum

1. Характеристика лікарських речовин, використаних для приготування мазей

НАЗВА ЛІКАРСЬКОЇ РЕЧОВИНИ	ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ	СПОСІБ ВВЕДЕННЯ В ЕКСТЕМПОРАЛЬНІ ЛІКИ
Кислота саліцилова (ДФУ) Acidum salicylicum  2-гідроксибензол карбонова кислота	Кристалічний порошок білого або майже білого кольору або білі або безбарвні голчасті кристали. Мало розчинна у воді, легко розчинна у 96 % етанолі, помірно розчинна в метиленхлориді.	Мазі на гідрофобній основі: у вигляді подрібненого порошку по типу суспензії: до 5 % – розтирають з рідиною, яка схожа властивостями із рідиною; більше 5 % – розтирають з частиною підплавленої основи.
Резорцин (ДФУ) Resorcinolum Резорцинол*  бензол-1,3-діол	Кристалічний порошок або кристали безбарвні, або блідо рожево-сірого кольору. Червоніють під впливом світла і повітря. Дуже легко розчинний у воді і 96 % етанолі, легко розчинний в ефірі.	Дерматологічні мазі на гідрофобній основі: у формі подрібненого порошку по типу суспензії: до 5% – розтирають з рідиною, подібною до основи; більше 5% – розтирають з частиною підплавленої основи.
Кислота борна (ДФУ) Acidum boricum H₃BO₃	Кристалічний порошок або кристали білого кольору, або безбарвні блискучі, жирні на дотик пластинки. Розчинна у воді, 96 % етанолі, легко розчинна у киплячій воді і гліцерині.	Дерматологічні мазі на гідрофобній основі: у формі подрібненого порошку по типу суспензії: до 5% – розтирають з рідиною, подібною до основи; більше 5% – розтирають з частиною підплавленої основи.

Як мацева основа була запропонована суміш ланоліну з вазеліном. Співвідношення компонентів мацевої основи за виготовлення мазі за прописом № 1 становить 1:9, за прописом № 2 – 6:4.

За виготовлення даних мазей дотримувались усіх технологічних процесів згідно з вимогами ДФУ [2], враховуючи фізико-хімічні властивості речовин:

1. Мазеві основи сплавляли на водяній бані.
2. Резорцин вводили у формі подрібненого порошку по типу суспензії. Незважаючи на те, що ця речовина добре розчинна у воді, проте резорцин утворює їдкий розчин і може викликати подразнення шкіри і некротичні явища. Тому спочатку резорцин розтирають з

невеликою кількістю рідини, що підходить до основи – вода або вазелінова олія.

3. Кислота саліцилова має гідрофобні властивості, тому вводиться в основу також по типу суспензії у формі подрібненого порошку. Оскільки кількість кислоти саліцилової становить до 5 %, то дану речовину попередньо розтирали з невеликою кількістю основи за обережного нагрівання на водяній бані з наступним додаванням до основи і ретельно змішуючи з основою.

4. Кислота борна має властивості подібні до кислоти саліцилової, тому її вводили в основу так, як і кислоту саліцилову, оскільки її кількість також становила менше 5 %.

5. Димексид вводили в мазеву основу після її сплавляння.

Контроль якості мазі визначали після її приготування та охолодження згідно методики ДФУ. Виготовлену мазь фасували у скляні банки, зберігаючи у прохолодному та захищеному від світла місці.

Клінічне випробування виготовлених мазей за дерматомікозів домашніх тварин проводили в умовах стаціонару клініки ветеринарної медицини. За виконання експериментальної частини, у міру надходження у клініку хворих тварин, було відібрано 12 собак різних порід з ураженням шкіри. Тварин було поділено на 4 групи, залежно від поставленого діагнозу і призначеного лікування.

Мазь згідно пропису № 1 застосовували для тварин першої дослідної групи з враженням шкіри грибами роду *Trichophyton*. Тварин другої дослідної групи, у яких також діагностували ураження шкіри грибами роду *Trichophyton*, лікували, застосовуючи мазь згідно пропису № 2. Тварин третьої та четвертої дослідних груп з ураженням шкіри грибами роду *Candida albicans* лікували, застосовуючи також мазі згідно прописів № 1 та № 2.

Мазь наносили один раз на добу тонким шаром на вражену ділянку шкіри хворих тварин. Курс лікування становив 10 діб. На 6 та 12 доби після встановлення діагнозу і початку лікування, проводили клінічний огляд тварин та лабораторні дослідження. Упродовж цього періоду лікування за тваринами вели постійний нагляд.

Результати дослідження та їх обговорення. Згідно клінічних досліджень було встановлено, що мазі, які виготовлені за магістральними прописами № 1 та № 2, позитивно впливають на організм хворих тварин і проявляють специфічну дію на гриби роду *Trichophyton*. Так, методом люмінесцентної діагностики лусочок і зіскрібків з уражених ділянок шкіри не відмічали росту грибів уже на 6 добу від початку лікування. Зникали типові ознаки для цього захворювання: еритеми, лусочки, кірочки та зменшувався свербіж. А на 12 добу відмічався ріст волосся на ушкоджених місцях, шкіра була гладенькою і без лусочок.

Щодо тварин дослідних груп № 3 та 4, то вони по-різному реагували на застосовувані мазі. Більш позитивний ефект відмічався за використання мазі, виготовленої за прописом № 2, оскільки підсушуючий ефект відмічався на 3

добу після місцевого застосування мазі, на 6 добу – не відмічали ознак запалення, а мікроскопією не було виявлено представників роду *Candida albicans*. За використання мазі, виготовленої за рецептурним прописом № 1, покращення перебігу захворювання відмічали тільки на 8 добу лікування, а зникнення ознак патологічного процесу – на 15 добу від початку лікування.

Висновки і перспективи. Мазеві основи розглядають, зазвичай, як допоміжні речовини, але лікувальний ефект мазей зумовлюється спільною дією лікарських речовин і основи. Чим більш вдало вибрана основа, тим більш активно буде протікати вивільнення лікарських речовин з мазі.

Мазі, виготовлені згідно з запропонованими магістральними прописами № 1 і № 2, позитивно впливають на організм хворих тварин і проявляють специфічну дію на грибів роду *Trichophyton*. За 12 діб лікування відновлюються властивості шкірного покриву незалежно від співвідношення компонентів маzewої основи.

За дерматомікозів, викликаних грибами роду *Candida albicans*, складники мазі проявляють різну дію за різних співвідношень компонентів маzewої основи. Так, покращення перебігу захворювання відмічали тільки на 8 добу лікування тварин, а зникнення ознак патологічного процесу – на 15 добу лікування з використанням мазі згідно з магістральним прописом № 1. Кращі результати були за використання мазі, виготовленої за рецептом № 2, оскільки ознаки запалення зникали на 6 добу, а одужання відмічали після 12 діб лікування.

За дерматомікозів з розвитком ексудативних процесів (за уражень грибами роду *Candida albicans*) рекомендованими співвідношення ланоліну та вазеліну у складі маzewої основи є такі, що передбачають більшу кількість ланоліну (6:4). За ураження грибами роду *Trichophyton*, за яких не відмічається посилення ексудативних процесів, складники мазі проявляють однаково ефективну дію за різних співвідношень ланоліну та вазеліну у складі маzewої основи, як 1:9 так і 6:4.

Список використаних джерел

1. Грецкий, В. М. Руководство к практическим занятиям по технологии лекарственных форм / В. М. Грецкий, В. С. Хоменок. – М. : Медицина, 2000. – 304 с.
2. Державна Фармакопея України. – [перше видання]. – Х. : РІРЕГ, 2001. – 544 с.
3. Медведев, К. С. Болезни кожи собак и кошек / Медведев К. С. – К. : Вима, 1999. – 152 с.
4. Тихонов, О. І. Аптечна технологія ліків / О. І.Тихонов, Т. Г. Ярних. – Вінниця :Нова книга, 2007. – 640 с.
5. Pinter, Lj. A retrospective study of *Trichophyton mentagrophytes* infection in dogs / Pinter Lj., Štritof Z. – Vet. Arhiv. – 2004. – 74(4). – P. 251–260.
6. Nenoff, P. Mycology – an update. Part 1: Dermatomycoses: causative agents, epidemiology and pathogenesis / Nenoff P., Krüger C., Ginter-Hanselmayer G., Tietz H.J. – J. Dtsch. Dermatol. Ges. – 2014. – 12(3). – P. 188–209.

References

1. Gretskey, V. M., Homenok V. S. (2000). Rukovodstvo k prakticheskim zanyatiyam po tehnologii lekarstvennyih form [Guidance to practical employments on technology of medicinal forms]. Moskow, Meditsina, 304.
2. Derzhavna Farmakopeya Ukrayini (2001). [State Pharmacopoeia of Ukraine]. Harkiv : RIREG, 544.
3. Medvedev, K. S. (1999). Bolezni kozhi sobak i koshek [Diseases of skin of dogs and cats]. Kiev, Vima, 152.
4. Tihonov, O. I., Yarnih T. G. (2007). Aptekha tehnologiya likiv [pharm technology of medicinal preparations]. Vinnitsya, Nova kniga, 640.
5. Pinter Lj., Štritof Z. (2004). A retrospective study of Trichophyton mentagrophytes infection in dogs. Vet. Arhiv, 74(4), 251–260.
6. Nenoff P., Krüger C., Ginter-Hanselmayer G., Tietz H.J. (2014). Mycology – an update. Part 1: Dermatomycoses: causative agents, epidemiology and pathogenesis, J. Dtsch. Dermatol. Ges, 12(3), 188–209.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА МАЗЕВОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МАЗЕЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕРМАТОМИКОЗОВ

Ю. В. Палыця, Н. Ф. Панько, В. Д. Ищенко

Аннотация. Определено влияние мазевых основ на проявление действия мазей на основе кислоты салициловой, резорцина и кислоты борной при лечении у собак дерматомикозов, причиной которых является паразитирование грибов из родов *Microsporum*, *Trichophyton* и *Candida albicans*, определено оптимальное их соотношение в составе мазей. Показано, что при одинаковой концентрации в составе мазей действующих и вспомогательных веществ они проявляют разную эффективность при различных характерах повреждений кожи патогенными грибами в зависимости от соотношения компонентов мазевой основы.

При дерматомикозах, при которых не отмечают усиления экссудативных процессов (поражения грибами из родов *Trichophyton* и *Microsporum*), компоненты мази проявляют эффективное действие при различных соотношениях в составе мазевой основы ланолина и вазелина (1:9 и 6:4). Мази с кислотой салициловой, резорцином и кислотой борной, изготовленные по обеим рецептурным прописям, после применения больным собакам положительно влияли на организм больных животных, способствуя восстановлению свойств кожного покрова за 12 суток лечения.

При развитии экссудативных процессов (поражение грибами рода *Candida*) рекомендуемым соотношением мазевых основ являются такие, которые предусматривают большее количество ланолина, чем вазелина. Мазь, которая была приготовлена по рецептурной прописи № 2, в которой соотношение ланолина и вазелина 6:4, более положительно влияла на течение лечения патологического процесса.

На 6 сутки после начала лечения на поражённых участках кожи не отмечали признаков воспаления, а микроскопией не выявляли представителей рода *Candida*, выздоровление отмечали после 12 суток лечения.

Ключевые слова: мазь, мазевая основа, дерматомикозы, кислота салициловая, резорцин, кислота борная

DEFINITION OF OINTMENTS WITH THE OPTIMAL OINTMENT BASE PROPORTION FOR DERMATOMYCOSES TREATMENT

Y.V. Palytsja, M. F. Pan'ko, V. D. Ishchenko

Abstract. *It has been studied the importance and optimal ratio of the ointment bases with salicylic acid, resorcinol and boric acid for the treatment of dermatomycosis of dogs affected by Microsporum, Trichophyton and Candida albicans. The formulations with the same concentrations of basic active ingredients and different amounts of the ointment bases had the distinct efficiency against various dermatomycosis pathogens.*

Nonexudative dermatomycosis (caused by Trichophyton and Microsporum) can be effectively treated by the ointment with 1:9 and 6:4 Vaseline/Lanoline ratios. With such salicylic acid, resorcinol and boric acid ointments administration, the disease and associated symptoms have been resolved in 12 days of therapy.

At the exudative dermatomycosis (caused by Candida) treatment, the recommended ratios of ointment bases are those that involve more Lanoline than Vaseline. Ointment formulation № 2 with 6:4 Vaseline/Lanoline ratio administered has been found to achieve comparable therapeutic effect in 6 days and mycological cure rates in 12 days of therapy.

Keywords: ointment, ointment bases, dermatomycosis, salicylic acid, resorcinol, boric acid

КЛІТИННИЙ ЦИКЛ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН З КІСТКОВОГО МОЗКУ СОБАКИ ЗА РІЗНИХ ПАСАЖІВ КУЛЬТИВУВАННЯ

Л. В. КЛАДНИЦЬКА, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E- mail: kladlarisa@ukr.net

Анотація. Досліджено особливості перебігу клітинного циклу культури мезенхімальних стовбурових клітин з кісткового мозку за різних пасажів культивування.

Мезенхімальні стовбурові клітини отримували з кісткового мозку собаки. Обробку первинного матеріалу здійснювали в умовах ламінарного боксу. Культивування клітин проводили за 37 °С, 100 % вологості і 5 % вмісту CO₂ у середовищі культивування Ігла, модифікованого Дюльбекко із додаванням 15 % фетальної сироватки бичків та 1 % антибіотика-антимікотика. Середовище культивування змінювали 2-3 рази на тиждень. Отримували культуру мезенхімальних стовбурових клітин 2, 7 та 12 пасажів. Методом проточної цитофлуориметрії визначали розподіл клітин за фазами клітинного циклу та рівень анеуплоїдії. За допомогою інвертованого мікроскопа Axiovert 40 досліджували морфологію клітин різних пасажів.

Досліджено, що культура мезенхімальних стовбурових клітин з кісткового мозку на 2 пасажі містила значну кількість клітин проліферативного пулу (S+G₂/M) і становила 29,33±0,19 % від кількості диплоїдних клітин. Кількість диплоїдних клітин становила 100 % та анеуплоїдних відповідно – 0 %. Усі клітини мали фібробластоподібну морфологію.

Встановлено, що на середніх пасажах (7) у культурі мезенхімальних стовбурових клітин із кісткового мозку виявлено достовірні зміни у розподілі клітин за фазами клітинного циклу. Кількість диплоїдних клітин становила 100 %. Кількість клітин проліферативного пулу G₂/M + S достовірно зменшилась і становила 20,33± 1,27%**. Фаза преситнетичного періоду G₀/G₁ характеризувалась достовірним збільшенням кількості клітин до 79,67 + 0,84 %*. Морфологічно в клітин з'являлися відростки. Вказані зміни характеризують культуру клітин з ознаками старіння.

За 12 пасажу культивування МСК з кісткового мозку визначено достовірне зниження показника кількості клітин проліферативного пулу (S + G₂/M), який становить 13,90 ±1,40 %*** від усієї кількості диплоїдних клітин у порівнянні з 2 пасажем. Фаза преситнетичного

періоду G_0/G_1 характеризувалась достовірним збільшенням кількості клітин до $86,10 \pm 2,29 \%$ **.

Отже, перші характерні ознаки старіння культури стовбурових клітин з кісткового мозку з'являються на 7 пасажі культивування, що характеризується достовірними змінами у розподілі клітин за фазами клітинного циклу.

Ключові слова: мезенхімальні стовбурові клітини, кістковий мозок, собака, культивування, клітинний цикл, фази, диплоїди, анеуплоїди, проліферативний пул

Актуальність. Мезенхімальні стромальні клітини (МСК) – це гетерогенна популяція мультипотентних попередників, яка може бути виявлена та виділена з багатьох тканин дорослого організму та плодової тканини. МСК, що культивуються *in vitro*, характеризуються адгезивними властивостями до культурального посуду, експресією комбінації маркерів клітинної поверхні та диференціювальним потенціалом щодо синтезу в остеобласти, адипоцити, хондроцити та інші тканини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. МСК отримали широку зацікавленість у зв'язку із їх терапевтичним потенціалом [4]. Однак, культивування клітин *in vitro* може збільшувати ризик їх спонтанної злоякісної трансформації. Зокрема, повідомлялося, що МСК миші мають хромосомні аномалії та дуже сприйнятливі до трансформації, тоді як клітини людини більш стійкі до трансформації *in vitro* [3, 9]. Окремі автори наголошують на відмінностях біологічних властивостей мезенхімальних стовбурових клітин, отриманих з різних джерел, зокрема кісткового мозку, жирової тканини. Zhang Z. X. та інші за дослідження культури мезенхімальних стовбурових клітин з кісткового мозку людини на 1 та 3 пасажах взагалі не виявили анеуплоїдних, поліплоїдних клітин та порушень хромосомного апарату. За дослідження МСК із жирової тканини макак резус виявили появу анеуплоїдних клітин після першого пасажу, це була резус-хромосома, яка мала тетраплоїдний каріотип. Культивування *in vitro* МСК призводить до значних змін у кінетиці клітинного циклу, що засвідчує необхідність його відстеження перед клінічним застосуванням [1, 2, 8, 9]. Дані щодо перебігу клітинного циклу мезенхімальних стовбурових клітин собак, отриманих із різних джерел, у сучасній літературі обмежені, але викликають зацікавленість у зв'язку із використанням цих клітин для трансплантації. Отже, визначення особливостей клітинного циклу мезенхімальних стовбурових клітин з кісткового мозку собаки за різних пасажів культивування є актуальним.

Мета дослідження – дослідження особливостей клітинного циклу мезенхімальних стовбурових клітин з кісткового мозку собаки за різних пасажів культивування.

Матеріали і методи дослідження. Всі дослідження на тваринах були проведені відповідно до Правил належної лабораторної практики щодо використання експериментальних тварин та з дотриманням закону України

«Про захист тварин від жорстокого поводження». Первинний матеріал отримували за загальновідомою методикою [5, 6]. Культивування клітин проводили за 37 °С, 100 % вологості і 5 % вмісті CO₂ у середовищі культивування Ігла, модифікованого Дюльбекко із додаванням 15 % фетальної сироватки бичків та 1 % антибіотика-антимікотика. Середовище культивування культури клітин змінювали 2-3 рази на тиждень. Отримували культуру мезенхімальних стовбурових клітин 2, 7 та 12 пасажів, проводили дослідження рівня анеуплоїдії, розподіл клітин за фазами клітинного циклу методом проточної цитофлуориметрії [7] та визначали морфологію клітин. До осаду клітин 2, 7 та 12 пасажів у кількості 1×10^6 на пробу додавали 300 мкл Тритон Х-100, який забезпечує руйнування клітинної мембрани, 200 мкл фосфатно-буферного розчину, 10 мкл рибонуклеази, яка розділяє нитки ДНК, та 15 мкл PI (пропідій іодиду), що вибірково зв'язується з ДНК (усі реагенти фірми "Sigma Chemical Co", USA). Після обережного струшування компоненти нуклеарної суспензії інкубували за 22-25 °С впродовж 30 хв у темряві. Для оцінки дольового вмісту клітин в основних фазах клітинного циклу (G₀/G₁, S, G₂+M) гістограми розподілу обробляли за допомогою спеціалізованої математичної програми Mod Fit LT 2.0 (BDIS, США) для комп'ютерів Macintosh. Реєстрацію даних виконували на проточному цитометрі FACS Calibur ("Becton Dickinson", США) із застосуванням вузькосмушкового фільтра 585/42 нм для вимірювання флуоресценції PI. З кожного зразка нуклеарної суспензії аналізу підлягало 10000 подій. Визначали наступні показники: кількість диплоїдних і анеуплоїдних клітин у зразках; розподіл клітин кожної популяції за фазами клітинного циклу G₀/G₁, S, G₂/M.

Для дослідження кількісних результатів дослідження визначали значення середнього (M) і помилку середнього (m). Для порівняння середніх показників досліджуваних груп визначали параметричний t -критерій Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Морфологічно клітини 2 пасажу мали фібробластоподібну морфологію, культура клітин була однорідною. На 7 пасажі фібробластоподібна морфологія клітин залишалась у більшості клітин сталою, але в окремих з'являлися відростки. На 12 пасажі більшість клітин культури набували морфологічних змін – в них з'являлися додаткові відростки (рис. 1).

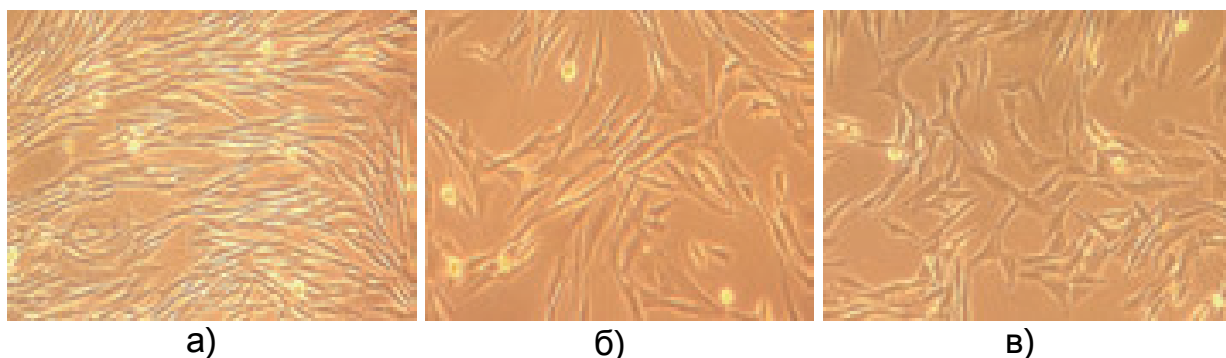


Рис. 1. Мезенхімальні стовбурові клітини кісткового мозку собаки: а) за 2; б) за 7; в) 12 пасажів культивування, х 200

Аналіз показників, отриманих за проточної цитометрії, дав можливість оцінити розподіл клітин культур за різних пасажів за фазами клітинного циклу, оцінити їх рівень генетичної стабільності. Встановлено, що за умов культивування відбувалися вірогідні зміни у розподілі популяції клітин за фазами клітинного циклу.

Ранні пасажі культури МСК із жирової тканини характеризуються абсолютним вмістом диплоїдних клітин (табл. 1). Рівень анеуплоїдних клітин на 2 пасажі становить 0 %. Це засвідчує сталість каріотипу клітин, що культивуються на ранніх пасажах. Серед диплоїдних клітин за розподілом за фазами клітинного циклу ми бачимо високий показник проліферативного пулу $G_2/M + S$, який становить $29,33 \pm 0,19$ % (див. табл. 1).

1. Розподіл мезенхімальних стовбурових клітин з кісткового мозку за фазами клітинного циклу за різних пасажів культивування, % $M \pm m$ ($n = 3$)

Культура клітин	G_0/G_1	S	G_2/M	$G_2/M + S$
2 пасаж	$70,67 \pm 2,70$	$16,46 \pm 1,13$	$12,87 \pm 0,99$	$29,33 \pm 0,19$
7 пасаж	$79,67 \pm 0,84^*$	$12,77 \pm 0,69^*$	$7,56 \pm 0,59^{**}$	$20,33 \pm 1,27^{**}$
12 пасаж	$86,10 \pm 2,29^*$	$8,20 \pm 0,63^{**}$	$5,70 \pm 0,83^{**}$	$13,90 \pm 1,40^{***}$

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно з показниками 2 пасажу

Пресинтетичний період G_0/G_1 характеризується перевагою анаболічних процесів у клітинах, які забезпечують анатомічне та функціональне відновлення органел, збільшення каріолеми, маси після поділу, посилення процесів транскрипції, трансляції, синтезу тригерних білків, активаторів S фази клітинного циклу. Завдяки цим білкам клітина проходить точку рестрикції R і спрямовується у S період. Вміст диплоїдних клітин у G_0/G_1 -фазі становить $70,67 \pm 2,70$ %.

На 7 пасажі культивування МСК із жирової тканини ми бачимо, що кількість диплоїдних клітин залишається на тому самому рівні. Розподіл клітин за фазами клітинного циклу має достовірні зміни. Кількість клітин проліферативного пулу $G_2/M + S$ достовірно зменшилась і становила $20,33 \pm 1,27$ %^{**}. Фаза пресинтетичного періоду G_0/G_1 характеризувалась достовірним збільшенням кількості клітин до $79,67 \pm 0,84$ %^{*}. Ці зміни засвідчують затримку клітин у фазі пресинтетичного періоду і, ймовірно, вони не проходять точку рестрикції для переходу в S–фазу клітинного циклу. Морфологічно у клітин з'являлися відростки. Вказані зміни характеризують культуру клітин з ознаками старіння.

За 12 пасажу культивування МСК з кісткового мозку визначено достовірне зниження показника кількості клітин проліферативного пулу ($S+G_2/M$), який становить $13,90 \pm 1,40$ %^{***} у порівнянні з 2 пасажем. Фаза пресинтетичного періоду G_0/G_1 характеризувалась достовірним збільшенням кількості клітин до $86,10 \pm 2,29$ %^{**}. Потрібно відмітити, що кількість диплоїдних клітин зберігається на відмітці 100 %, що має важливе значення щодо характеристики культури клітин.

Отже, перші характерні ознаки старіння культури стовбурових клітин з кісткового мозку з'являються на 7 пасажі культивування, що характеризується достовірними змінами у розподілі клітин за фазами клітинного циклу. Кількість диплоїдних клітин зберігається на сталому рівні упродовж 12 пасажів культивування.

Висновки і перспективи. Дослідження клітинного циклу мезенхімальних стовбурових клітин із кісткового мозку за різних пасажів культивування є індикатором біологічного стану культури.

Ранні пасажі МСК з кісткового мозку характеризуються фібробластоподібною морфологією, абсолютним вмістом диплоїдних клітин, значною кількістю клітин проліферативного пулу $G_2/M + S - 29,33 \pm 0,19 \%$.

Середні пасажі МСК з кісткового мозку характеризуються появою перших ознак реплікативного старіння культури. Основна кількість клітин культури 7 пасажу зберігає фібробластоподібну морфологію і не зазнають змін у кількості диплоїдних клітин. Кількість клітин проліферативного пулу $G_2/M + S$ достовірно зменшується і становить $20,33 \pm 1,27 \%^{**}$. Фаза преситнетичного періоду G_0/G_1 характеризувалась достовірним збільшенням кількості клітин до $79,67 \pm 0,84 \%^{*}$.

Пізні пасажі характеризуються більш глибокими ознаками реплікативного старіння культури клітин з кісткового мозку. За 12 пасажу культивування МСК з кісткового мозку визначено достовірне зниження показника кількості клітин проліферативного пулу $S + G_2/M - 13,90 \pm 1,40 \%^{***}$. Фаза преситнетичного періоду G_0/G_1 характеризувалась достовірним збільшенням кількості клітин до $86,10 \pm 2,29^{**} \%$. Кількість диплоїдних клітин зберігається на відмітці 100 %.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на визначення особливостей клітинного циклу культури мезенхімальних стовбурових клітин за різних умов культивування.

Список використаних джерел

1. Achille, V. Cell-cycle phases and genetic profile of bone marrow-derived mesenchymal stromal cells expanded in vitro from healthy donors / V. Achille, M. Mantelli, G. Arrigo, F. Novara, M. A. Avanzini, M. E. Bernardo, O. Zuffardi, G. Barosi, M. Zecca, R. Maccario // J Cell Biochem. – 2011. – №112(7). – P.1817-21. doi: 10.1002/jcb.23100.
2. Boward, B. Control of cell fate through cell cycle and pluripotency networks / B. Boward, T. Wu, S. Dalton // Stem Cells. – 2016. – №34 (6). – P. 1427–1436. doi: 10.1002/stem.2345.
3. Kladnytska, L. Influence allogeneic mesenchymal stem cells on the tumour growth parameters and metastatic potential in the transplantable carcinoma lung Lewis / L. Kladnytska, V. Nikulina, L. Garmanchuk, A. Mazurkevych, V. Kovpak, T. Nikolaienko, D. Shelest, O. Dasyukevich // Journal of Animal and Veterinary Sciences. – 2014. – № 1(1). – P. 1-5.
4. Soufi, A. Cycling through developmental decisions: how cell cycle dynamics control pluripotency, differentiation and reprogramming / A. Soufi, S. Dalton // Development. – 2016. – №143(23). – P.4301-4311.

5. Мазуркевич, А. Й. Оптимальні умови виділення та культивування адгезивної фракції моноклеарних клітин кісткового мозку миші /А. Й. Мазуркевич, Л. В. Кладницька, В. В. Ковпак// Вісник Сумського національного аграрного університету. – Серія «Ветеринарна медицина» / За заг. ред. Ю.І. Данька – Суми: СНАУ, 2013. – № 9 (33). – С.142-145.

6. Мазуркевич, А. Й. До методики отримання кісткового мозку у собак / А. Й. Мазуркевич, М. О.Малюк, С. М.Ткаченко, Ю. О. Харкевич // Біологія тварин. – 2014. – Т. 16. – № 2. – С. 66–70.

7. Nicoletti I. A rapid and simple method for measuring thymocyte apoptosis by propidium iodide staining and flow cytometry / I. Nicoletti, G. Migliorati, M. C. Pagliacci // J. Immunol. Methods. – 1991. – №139(2). – P. 271-280.

8. Volk, S. Translating stem cell therapies: the role of companion animals in regenerative medicine / S.Volk, C.Theoret // Wound Repair Regen. – 2013. –№ 3. – P. 382–394.

9. Zhang, Z. X. Cytogenetic analysis of human bone marrow-derived mesenchymal stem cells passaged in vitro / Z. X. Zhang, L. X. Guan, K. Zhang, S. Wang, P. C. Cao, Y. H. Wang, Z. Wang, L. J Dai // Cell Biol. Int. – 2007. – № 31(6):64. – P. 5-8.

References

1.Achille, V. (2011). Cell-cycle phases and genetic profile of bone marrow-derived mesenchymal stromal cells expanded in vitro from healthy donors. J Cell Biochem, 112(7), 1817-21. doi: 10.1002/jcb.23100.

2. Boward, B. (2016). Control of cell fate through cell cycle and pluripotency networks. Stem Cells, 34(6), 1427–1436. doi:10.1002/stem.2345.

3. Kladnytska, L., Nikulina, V., Garmanchuk, L., Mazurkevych, A., Kovpak, V., Nikolaienko, T., Shelest, D., Dasyukevich, O. (2014). Influence allogeneic mesenchymal stem cells on the tumour growth parameters and metastatic potential in the transplantable carcinoma lung Lewis. Journal of Animal and Veterinary Sciences. 1(1). 1-5.

4. Soufi, A. (2016). Cycling through developmental decisions: how cell cycle dynamics control pluripotency, differentiation and reprogramming. Development. 143(23). 4301-4311.

5. Mazurkevych, A. J., Kladnyczka, L. V., Kovpak, V. V. (2013). Optymalni umovy vydilennya ta kul'tyvuvannya adgezyvnoyi frakciyi mononuklearnix klityn kistkovogo mozku myshi [Optimal conditions for the selection and cultivation of the adhesive fraction of mononuclear cells of the bone marrow of the mouse]. Visnyk Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu. Seriya «Veterynarna medytsyna». 9 (33).142-145.

6. Mazurkevych, A. J., Malyuk, M. O., Tkachenko, S. M., Xarkevych, Yu. O. (2014). Do metodyky otrymannya kistkovogo mozku u sobak [To the method of obtaining bone marrow in dogs]. Biologiya tvaryn. 16. № 2. 66–70.

7. Nicoletti, I., Migliorati, G., Pagliacci C.M. (1991). A rapid and simple method for measuring thymocyte apoptosis by propidium iodide staining and flow cytometry. J. Immunol. Methods. №139(2). 271-280.

8. Volk S., Theoret, C. (2013). Translating stem cell therapies: the role of companion animals in regenerative medicine. Wound Repair Regen. № 3. 382–394.

9. Zhang Z.X., Wang S., Cao P.C., Wang Y.H., Wang Z., Dai L.J (2007). Cytogenetic analysis of human bone marrow-derived mesenchymal stem cells passaged in vitro. Cell Biol. Int. № 31(6):64. 5-8.

КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ИЗ КОСТНОГО МОЗГА СОБАКИ НА РАЗНЫХ ПАССАЖАХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

Л. В. Кладницкая

Аннотация. *Исследованы особенности течения клеточного цикла культуры мезенхимальных стволовых клеток из костного мозга при различных пассажах культивирования.*

Мезенхимальные стволовые клетки получали из костного мозга собаки. Обработку первичного материала осуществляли в условиях ламинарного бокса. Культивирование клеток проводили при 37 °С, 100 % влажности и 5 % содержании CO₂ в среде культивирования Игла, модифицированной Дюльбекко с добавлением 15 % фетальной сыворотки бычков и 1 % антибиотика-антимикотика. Среdu культивирования меняли 2-3 раза в неделю. Получали культуру мезенхимальных стволовых клеток 2, 7 и 12 пассажей. Методом проточной цитофлуориметрии определяли распределение клеток по фазам клеточного цикла и уровень анеуплоидии. С помощью инвертированного микроскопа Axiovert 40 исследовали морфологию клеток различных пассажей.

Доказано, что культура мезенхимальных стволовых клеток из костного мозга на 2 пассаже содержала значительное количество клеток пролиферативного пула (S + G2/M) что составило 29,33 ± 0,19 % от количества диплоидных клеток. Количество диплоидных клеток составляло 100 % и анеуплоидных соответственно — 0 %. Все клетки имели фибробластоподобную морфологию.

*Установлено, что на средних пассажах (7) в культуре мезенхимальных стволовых клеток из костного мозга обнаружены достоверные изменения в распределении клеток по фазам клеточного цикла. Количество диплоидных клеток составляло 100 %. Количество клеток пролиферативного пула G2/M + S достоверно уменьшилась и составила 20,33 ± 1,27 %**. Фаза преситнетического периода G0/G1 характеризовалась достоверным увеличением количества клеток до 79,67 ± 0,84 % *. Морфологически в отдельных клетках появлялись отростки. Указанные изменения характеризуют культуру клеток с признаками старения.*

*На 12 пассаже культивирования МСК из костного мозга определено достоверное снижение показателя количества клеток пролиферативного пула (S+G2/M), который составлял 13,90±1,40 % *** от всего количества диплоидных клеток по сравнению со вторым пассажем. Фаза преситнетического периода G0/G1 характеризовалась*

достоверным увеличением количества клеток до $86,10 \pm 2,29 \%$ ** по сравнению со 2 пассажем.

Итак, первые характерные признаки старения культуры стволовых клеток из костного мозга появляются на 7 пассаже культивирования и характеризуются достоверными изменениями в распределении клеток по фазам клеточного цикла.

Ключевые слова: мезенхимальные стволовые клетки, костный мозг, собака, культивирование, клеточный цикл, фазы, диплоид, анеуплоиды, пролиферативный пул

THE CELL CYCLE FEATURES OF CANINE BONE MESENCHYMAL STEM CELLS ON DIFFERENT PASSAGES OF CULTIVATION

L. V. Kladnytska

Abstract. The features of the cell cycle of culture of dog bone marrow mesenchymal stem cells in the different cultivating passages were studied.

Mesenchymal stem cells were obtained from the bone marrow of the dog under a laminar flow hood. Cell cultivation was carried out at 37°C , 100 % moisture and 5 % CO_2 in Dulbecco's modified Eagle's medium (DMEM) containing 10-15 % fetal bovine serum (FBS) and 1% antibiotic-antimycotic. The culture medium was changed 2-3 times per week and the cells were selected by their capacity to attach to the flask surface. When culture flasks became 80 % confluence, cells were detached with 0.25 % trypsin containing 1 mmol/L EDTA and subsequently replated at a concentration of 10^4 cells/cm² for next passaging. A cells culture of bone marrow mesenchymal stem cells was obtained on the 2nd, 7th and 12th passages. The method of flow cytometry determined the level of diploid, aneuploid cells and the distribution in the cell cycle phases. The morphology of cells of different passages was studied using an inverted microscope Axiovert 40.

It was investigated that the culture of mesenchymal stem cells from dog bone marrow in the 2nd passage contain a significant number of the proliferative pool cells (S+G2/M) and it was $29.33 \pm 0.19 \%$ of the total number of diploid cells. The number of diploid cells was 100%, and the aneuploids, respectively, 0 %. All cells had fibroblast-like morphology.

It has been established that in the middle passages (7th) in the culture of mesenchymal stem cells from bone marrow, significant changes in the distribution of cells in the cell cycle phases were found. The number of diploid cells was 100%. The number of cells of the proliferative pool G2 / M + S significantly decreased to $20.33 \pm 1.27 \%$ **. The presynthetic period G0 / G1 was characterized by a significant increase in the number of cells to $79.67 \pm 0.84 \%$ *. Morphologically, the cells appeared on the appendages. The indicated changes characterize cell culture with signs of aging.

In the 12th passage of cultivation of MSCs from bone marrow, a significant decrease in the number of cells of a proliferative pool (S + G2 / M),

which is $13.90 \pm 1.40 \%$ *** of the total number of diploid cells compared with the 2nd passage. The presynthetic period G0 / G1 was characterized by a significant increase in the number of cells to $86.10 \pm 2.29 \%$ **.

Consequently, the first characteristic signs of aging of the culture of stem cells from bone marrow appear on the 7th cultivation passage, which is characterized by significant changes in the distribution of cells in the cell cycle phases.

Key words: mesenchymal stem cells, bone marrow, dog, cultivation, cell cycle, phases, diploid, aneuploids, proliferative pool

УДК 619:612.115:612.017:636.4

ВМІСТ ФІБРИНОГЕНУ В КРОВІ СВИНЕЙ З РІЗНИМИ ТИПОЛОГІЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗА УМОВ СТРЕСУ

Т. Д. ВОЙТИШИНА, магістрант*

Л. В. КЛАДНИЦЬКА, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

В. І. КАРПОВСЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

О. В. ДАНЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: t.voytyshyna@gmail.com

Анотація. У статті наведені результати досліджень впливу типів вищої нервової діяльності свиней на рівень фібриногену крові за дії технологічного стресу. В ході досліджень встановлено, що показники оцінки основних коркових процесів свиней різних типологічних груп достовірно відрізняються. За результатами досліджень середня оцінка сильного врівноваженого інертного, сильного невраїноваженого і слабого типів достовірно нижча від такої сильного врівноваженого рухливого типу відповідно на 24,3 % ($p < 0,01$), 40,5 % ($p < 0,01$) та 64,9 % ($p < 0,001$).

Було визначено, що найвищий показник вмісту фібриногену в крові був у сильного невраїноваженого типу $3,65 \pm 0,20$ *** г/л ($p < 0,001$) в порівнянні з показниками сильного врівноваженого рухливого типу. На другу добу за впливу технологічного стресу вміст фібриногену в крові свиней сильного врівноваженого інертного, сильного невраїноваженого та слабого типів були достовірно нижчі відповідно на 14,9 % ($p < 0,001$), 33,2 % ($p < 0,001$) та 17,1 % ($p < 0,05$) відносно таких до стресу.

* Науковий керівник – к.вет.н., доцент Л.В. Кладницька

©Л. В. КЛАДНИЦЬКА, В. І. КАРПОВСЬКИЙ, О. В. ДАНЧУК, 2017

which is $13.90 \pm 1.40 \%$ *** of the total number of diploid cells compared with the 2nd passage. The presynthetic period G0 / G1 was characterized by a significant increase in the number of cells to $86.10 \pm 2.29 \%$ **.

Consequently, the first characteristic signs of aging of the culture of stem cells from bone marrow appear on the 7th cultivation passage, which is characterized by significant changes in the distribution of cells in the cell cycle phases.

Key words: *mesenchymal stem cells, bone marrow, dog, cultivation, cell cycle, phases, diploid, aneuploids, proliferative pool*

УДК 619:612.115:612.017:636.4

ВМІСТ ФІБРИНОГЕНУ В КРОВІ СВИНЕЙ З РІЗНИМИ ТИПОЛОГІЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗА УМОВ СТРЕСУ

Т. Д. ВОЙТИШИНА, магістрант*

Л. В. КЛАДНИЦЬКА, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

В. І. КАРПОВСЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

О. В. ДАНЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: t.voytyshyna@gmail.com

Анотація. У статті наведені результати досліджень впливу типів вищої нервової діяльності свиней на рівень фібриногену крові за дії технологічного стресу. В ході досліджень встановлено, що показники оцінки основних коркових процесів свиней різних типологічних груп достовірно відрізняються. За результатами досліджень середня оцінка сильного врівноваженого інертного, сильного невраїноваженого і слабого типів достовірно нижча від такої сильного врівноваженого рухливого типу відповідно на 24,3 % ($p < 0,01$), 40,5 % ($p < 0,01$) та 64,9 % ($p < 0,001$).

Було визначено, що найвищий показник вмісту фібриногену в крові був у сильного невраїноваженого типу $3,65 \pm 0,20$ *** г/л ($p < 0,001$) в порівнянні з показниками сильного врівноваженого рухливого типу. На другу добу за впливу технологічного стресу вміст фібриногену в крові свиней сильного врівноваженого інертного, сильного невраїноваженого та слабого типів були достовірно нижчі відповідно на 14,9 % ($p < 0,001$), 33,2 % ($p < 0,001$) та 17,1 % ($p < 0,05$) відносно таких до стресу.

* Науковий керівник – к.вет.н., доцент Л.В. Кладницька

©Л. В. КЛАДНИЦЬКА, В. І. КАРПОВСЬКИЙ, О. В. ДАНЧУК, 2017

Вміст фібриногену в крові свиней сильного врівноваженого типу достовірно не відрізнявся від такого до стресу і становив 2,48 %, що характеризує рівномірне протікання адаптивних процесів.

На 15 добу після впливу стресу показники вмісту фібриногену в усіх групах підвищились у порівнянні з 2 добою дослідження. Вміст фібриногену сильного врівноваженого інертного, сильного неврівноваженого та слабого типів були вірогідно вище відповідно на 29,15 % ($p < 0,001$), 32,4 % ($p < 0,001$) та 18,64 % ($p < 0,05$). Показники вмісту фібриногену в крові сильного врівноваженого рухливого типу достовірно не відрізнялись від таких до дії стресу.

Встановлено достовірні обернені кореляційні зв'язки між основними корковими процесами та рівнем фібриногену в крові свиней. А саме, із силою нервових процесів на початку досліду та на 15 добу $r = -0,45-0,53$ ($p \leq 0,05$) і врівноваженістю $r = -0,61-0,76$ ($p \leq 0,001$). Виявлено достовірну силу впливу врівноваженості на рівень фібриногену в крові свиней протягом всього періоду досліджень ($\eta^2 x = 0,32-0,76$; $p \leq 0,01-0,001$).

Ключові слова: *фібриноген, вища нервова діяльність, сила, врівноваженість, збудження, гальмування, рухливість коркових процесів, стрес, свині*

Актуальність. У своїх роботах академік І. П. Павлов показав, що всі реакції, які відбуваються в організмі, здійснюються під впливом вищої нервової діяльності, яка регулюється корою півкуль головного мозку [4]. Саме тому встановлення взаємозв'язків типів вищої нервової діяльності з певними реакціями організму на стрес є актуальною областю досліджень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Фібриноген крові став в даний час об'єктом особливої уваги в клінічних і фундаментальних дослідженнях. Він є важливим білком крові з групи глобулінів, який бере участь у зсіданні крові. Утворюється в печінці і виділяється в кровообіг за потреби разом з іншими факторами згортання крові. Рівень фібриногену в крові залежить від багатьох факторів і в тому числі від стресових ситуацій. На даний момент вже існують результати досліджень взаємозв'язків і впливу ВНД на динаміку вмісту тромбоцитів та продуктивність свиней в умовах стресу [3, 5]. Були також проведені дослідження, в ході яких встановлено, що в умовах стресу рівень фібриногену підвищується [2, 7]. Повідомлень про вміст фібриногену та його залежність від типів ВНД в свиней у сучасній літературі ми не знайшли. Отже, вивчення вмісту фібриногену в крові свиней різних типів ВНД за умов стресу є актуальним питанням.

Мета і завдання дослідження – дослідити рівень фібриногену в крові свиней з різними типологічними особливостями ВНД за умов стресу.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились на базі свиногокомплексу ТОВ СП «Нібулон» філія «Мрія» с. Сокіл, Кам'янець–Подільського району, Хмельницької області. Для встановлення типу ВНД

була використана методика, розроблена на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології тварин НУБіП України [6]. В її основі лежить вивчення рухової реакції тварини на місці підкріплення кормом, швидкості вироблення умовного рухово-харчового рефлексу, ступеня орієнтовної реакції і зовнішнього гальмування, утворення переробки умовних рухово-харчових рефлексів і реакції тварини на гальмівний подразник. На підставі аналізу отриманого матеріалу було сформовано 4 групи тварин, по 5 голів у кожній: I група – сильний врівноважений рухливий тип (CBP); II група – сильний врівноважений інертний тип (CBI); III група – сильний невраїноважений тип ВНД (CH); IV група – слабкий тип вищої нервової діяльності (C).

Кров для досліджень відбирали від свиней дослідних груп до початку досліду, на 2 та 15 день. Визначали рівень фібриногену в крові. Для визначення рівня фібриногену був використаний метод заснований на тому, що за активації системи згортання крові фібриноген піддається ферментативному розщеплюванню ферментом тромбіном із утворенням мономеру фібрину, який під дією активного XIII фактора згортання крові полімеризується і випадає в осад у вигляді білих ниток полімеру фібрину. Висушений фібрин, отриманий в ході лабораторного дослідження негайно зважують на торсійних вагах. Кількість фібриногену перемножують на коефіцієнт 0.225, отримуючи вміст фібриногену в г/л [1].

Для отримання кількісних результатів дослідження визначали значення середнього (M) і помилку середнього (m). Для порівняння середніх показників досліджуваних груп визначали параметричний t-критерій Стюдента, здійснювали однофакторний дисперсійний аналіз, визначали кореляцію.

Результати дослідження та їх обговорення. Основними властивостями вищих відділів центральної нервової системи, які характеризують вроджені індивідуальні особливості вищої нервової діяльності тварин, є сила нервових процесів, їх рухливість і врівноваженість. Як представлено в результатах досліджень, що наведені в табл. 1, показники коркових процесів достовірно відрізняються.

1. Показники коркових процесів у свиней різних типів вищої нервової діяльності ($M \pm m$, $n = 20$; уо)

Тип ВНД	Сила	Врівноваженість	Рухливість	Середня оцінка
CBP	$3,8 \pm 0,2$	$3,6 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,2$	$3,7 \pm 0,2$
CBI	$3,4 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,2^{***}$	$2,8 \pm 0,2^{**}$
CH	$2,6 \pm 0,2^{**}$	$1,6 \pm 0,2^{***}$	$2,4 \pm 0,2^{**}$	$2,2 \pm 0,2^{**}$
C	$1,6 \pm 0,2^{***}$	$1,2 \pm 0,2^{***}$	$1,2 \pm 0,2^{***}$	$1,3 \pm 0,2^{***}$

Примітка: достовірні різниці із CBP типом ВНД: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

За результатами досліджень середня оцінка коркових процесів достовірно нижче у СВІ, СН і С типу на 24,3 % ($p < 0,01$), 40,5 % ($p < 0,01$) та 64,9 % ($p < 0,001$) відповідно. Показники сили коркових процесів СВІ, СН і слабого типу ВНД нижчі від показників СВР типу на 10,5 %, 31,6 % ($p < 0,01$) та 57,9 % ($p < 0,001$) відповідно. Врівноваженість збудження та гальмування нижча у СВІ типу – на 11,1 % в межах тенденції, у СН – на 55,6 % ($p < 0,001$), у С – на 66,7 % ($p < 0,001$). Рухливість відповідно до СВР типу знижена у СВІ типу на 52,6 % ($p < 0,001$), СН – 36,8 % ($p < 0,01$) та С типу – на 68,4 % ($p < 0,001$).

На початку дослідження показники вмісту фібриногену в крові тварин СН і С типу достовірно вище на 34,0 % ($p < 0,001$) та 19,4 % ($p < 0,05$) від таких СВР (таб. 2).

2. Показники вмісту фібриногену в крові свиней ($M \pm m$, $n = 20$; г/л)

Тип ВНД	До початку дослідження	2-га доба після початку досліду	15-та доба після початку досліду
СВР	$2,41 \pm 0,20$	$2,35 \pm 0,10$	$2,44 \pm 0,10$
СВІ	$2,02 \pm 0,10$	$1,72 \pm 0,10^{***}$	$2,22 \pm 0,04$
СН	$3,65 \pm 0,20^{***}$	$2,45 \pm 0,14$	$3,23 \pm 0,10^{***}$
С	$2,99 \pm 0,20^*$	$2,48 \pm 0,14$	$2,94 \pm 0,10^{**}$

Примітка: достовірні різниці із СВР типом ВНД: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

На 2 добу після початку дослідження показники вмісту фібриногену в крові свиней СВІ, СН та С типів були достовірно нижчі на 14,9 % ($p < 0,001$), 33,2 % ($p < 0,001$) та 17,1 % ($p < 0,05$) відповідно відносно таких до стресу. Вміст фібриногену в крові свиней сильного врівноваженого типу достовірно не відрізнявся від такого до стресу і становив 2,48 %, що характеризує рівномірне протікання адаптивних процесів.

Як ми бачимо, за умов стресу антикоагулянтний потенціал крові свиней знижувався. В крові тварин сильного врівноваженого рухливого типу антикоагулянтний потенціал знижувався мінімально, між тим, у представників інших груп ці зміни відбувалися більш виражено. На нашу думку, це характеризує ступінь ефективності механізмів попередження дисемінованого внутрішньосудинного зсідання крові в стресових та екстремальних ситуаціях в організмі тварин із сильними врівноваженими та рухливими нервовими процесами.

На 15 добу після впливу стресу показники вмісту фібриногену в усіх групах підвищились у порівнянні з 2 добою дослідження. У тварин сильного врівноваженого рухливого типу вони максимально були наближені до вихідного рівня, тобто до дії стресу. У тварин СВІ, СН та С типу ці показники вірогідно відрізнялися від вихідного рівня 2 доби дослідження. Вміст фібриногену СВІ, СН та С типу був вірогідно вище відповідно на 29,15 % ($p < 0,001$), 32,4 % ($p < 0,001$) та 18,64 % ($p < 0,05$). На нашу думку, такі показники засвідчують швидше завершення процесів

адаптації в системі гомеостазу тварин сильних врівноважених рухливих типів порівняно з тваринами сильного врівноваженого інертного, сильного неврівноваженого та слабого.

Виявлено обернений кореляційний зв'язок між рівнем фібриногену в крові свиней і їх типологічними особливостями ВНД, що наведений на рис. 1.

З даного графіку видно, що достовірні кореляційні зв'язки вмісту фібриногену в крові на початку дослідження спостерігаються із силою коркових процесів $r = -0,45$ ($p \leq 0,05$) та врівноваженістю $r = -0,61$ ($p \leq 0,001$). На другий день дослідження достовірні кореляційні зв'язки не виявлено. На 15 день встановлено тісний зворотний зв'язок із силою та врівноваженістю нервових процесів відповідно $r = -0,53$ ($p \leq 0,05$) та $r = -0,76$ ($p \leq 0,001$).

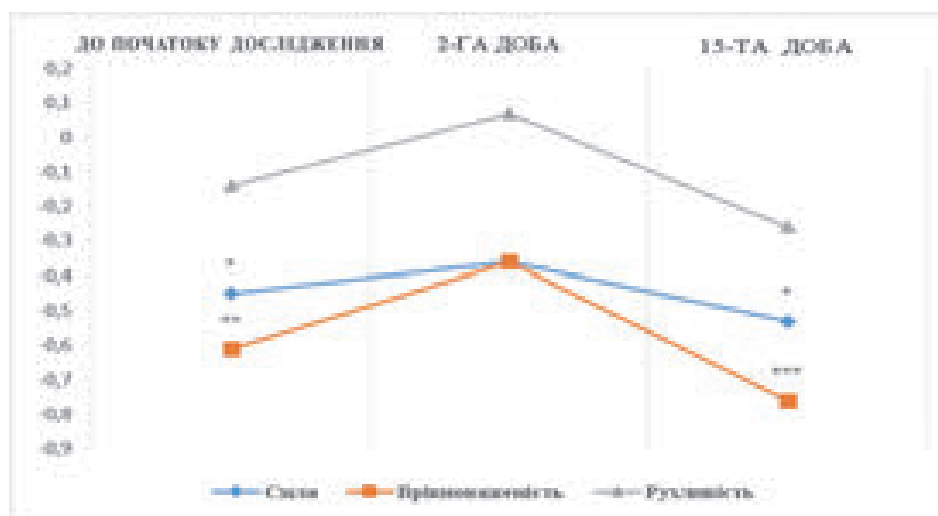


Рис. 1. Кореляційний зв'язок (r) основних властивостей коркових процесів із вмістом фібриногену у крові свиней, $n = 20$

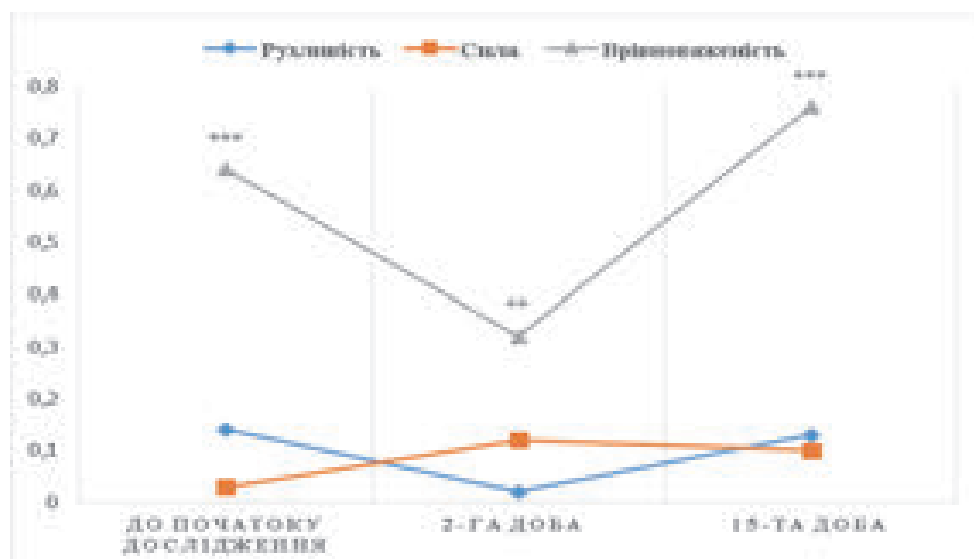


Рис. 2. Сила впливу основних властивостей коркових процесів на вміст фібриногену у плазмі крові свиней, η^2x , $n = 20$

На рис. 2 представлені результати встановленої достовірної сили впливу врівноваженості на вміст фібриногену в крові свиней протягом усього досліджу ($\eta^2x = 0,32 - 0,76$; $p \leq 0,01$ - $p \leq 0,001$). Сила впливу рухливості та сили коркових процесів на вміст фібриногену в крові є недостовірною.

Висновки і перспективи. В ході досліджень встановлено, що показники оцінки основних коркових процесів у свиней різних типологічних груп достовірно відрізняються. За результатами досліджень середня оцінка коркових процесів сильного врівноваженого інертного, сильного невірноваженого і слабого типу достовірно нижча відповідно на 24,3 % ($p < 0,01$), 40,5 % ($p < 0,01$) та 64,9 % ($p < 0,001$) від такої сильного врівноваженого рухливого типу.

Було встановлено, що вміст фібриногену в крові тварин сильного невірноваженого типу до впливу стресу достовірно відрізнявся від показників сильного врівноваженого рухливого і становив $3,65 \pm 0,20^{***}$ г/л ($p < 0,001$).

За умов стресу на 2 добу у свиней усіх типологічних груп, окрім тварин сильного врівноваженого рухливого типу, знижувався антикоагулянтний потенціал крові відповідно на 14,9 % ($p < 0,001$), 33,2 % ($p < 0,001$) та 17,1 % ($p < 0,05$) в сильного врівноваженого інертного, сильного невірноваженого та слабого типів .

На 15 добу після впливу стресу показники вмісту фібриногену в усіх групах підвищились у порівнянні з 2 добою дослідження та наближались до вихідних значень. Вміст фібриногену сильного врівноваженого інертного, сильного невірноваженого та слабого типів були вірогідно вище відповідно на 29,15 % ($p < 0,001$), 32,4 % ($p < 0,001$) та 18,64 % ($p < 0,05$). Показники сильного врівноваженого рухливого достовірно не відрізнялись від таких до дії стресу.

Встановлено достовірні обернені кореляційні зв'язки між основними корковими процесами та рівнем фібриногену в крові свиней. А саме із силою на початку досліджу та на 15 добу $r = -0,45-0,53$ ($p \leq 0,05$) і врівноваженістю $r = -0,61-0,76$ ($p \leq 0,001$).

Виявлено достовірну силу впливу врівноваженості на рівень фібриногену в крові свиней протягом всього періоду досліджень ($\eta^2x = 0,32 - 0,76$; $p \leq 0,01$ - $p \leq 0,001$).

Перспективи полягають у використанні отриманих даних для подальших наукових досліджень.

Список використаних джерел

1. Влізло, В. В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / Довідник / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич [та ін.]; за ред. В. В. Влізла. — Львів, СПОЛОМ, 2012. — 761 с.
2. Дигурова, И. И. Исследования электрореологических свойств крови при иммобилизационном стрессе у крыс / И. И. Дигурова, А. Г. Гущин, Ю. В. Карева // Вестн. КрасГАУ. — 2007. — №6. — С.160–164.

3. Карповский В. И. Влияние основных корковых процессов на продуктивность свиней в период технологического стресса / В. И. Карповский, В. А. Трокоз, А. В. Данчук [та ін.] // Єкологія і животний мир, РУП «Інститут експериментальної ветеринарії ім. С.Н. Вышелесского». – 2016. – Випуск 2. – С 8–13.

4. Павлов И. П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных: полное собрание сочинений/ И. П. Павлов. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. — Т. 3, Кн. 1,2. — ... с.

5. Сотніченко, М. А. Динаміка кількості тромбоцитів свиней різних типологічних особливостей вищої нервової діяльності за умов технологічного стресу/ М. А. Сотніченко, М. С. Поліщук, Л. В. Кладницька, В. І. Карповський // Вісник сумського національного аграрного університету. Серія "Ветеринарна медицина"/ За ред. . – Суми: ..., 2016. Вип. 6 (38). – С.12-16.

6. Спосіб визначення типів вищої нервової діяльності свиней. Деклараційний патент України на корисну модель А01К 67/00, А61D 99/00. № 70344. / Трокоз В. О., Карповський В. І., Трокоз А. В., Пузир В. В., Василів А. П. – № u201113008; заявл. 04.11.2011, опубл. 11.06.2012, Бюл. № 11.

7. Шахматов, И. И. Влияние кратковременного стресса на гемостаз у крыс / И. И. Шахматов, В. И. Киселев. // Казанский медицинский журнал. – 2010. – Т. 91. – № 4. – С. 464–468.

References

1. Vlizlo, V.V., Fedoruk, R.S., Ratych, I.B. (2012). Laboratorni metody doslidzhen' u biolohiyi, tvarynnyts'vi ta veterynarniy medytsyni [Laboratory methods of research in biology, livestock and veterinary medicine]. L'viv, SPOLOM, 761.

2. Dyhurova, Y.Y., Hushchyn, A.H., Kareva, YU. V. (2007). Yssledovanyya élektro-reolohycheskykh svoystv krovy pry ymmobylyzatsyonnom stresse u krys [Studies of the electro-rheological properties of blood during immobilization stress in rats]. Vestn. KrasHAU. №6. 160–164.

3. Karpovskyy V. Y., Trokoz A., Danchuk A.V. (2016). Vlyyanye osnovnykh korkovykh protsessov na produktyvnost'rsvyney v peryod tekhnolohycheskoho stressa [Influence of the main cortical processes on the productivity of pigs during the period of technological stress]. Yekolhyya y zhyvotniy myr, RUP «Ynstytut éksperymental'noy veterynaryy ym. S.N. Vyshellesskoho». Vypusk 2.8–13.

4. Pavlov, Y. P. (1951). Dvadsatyletnyy opyt ob"ektyvnogo yzuchenyya vysshey nervnoy deyatel'nosti (povedenyya) zhyvotnykh: polnoe sobranie sochynenyy [Twenty-year experience of objective study of higher nervous activity (behavior) of animals: complete works]. M.-L.: Yzd-vo AN SSSR, T. 3, Kn. 1, 2.

5. Sotnichenko M.A., Polishchuk M.S., Kladnyts'ka L. V., Karpovs'kyi V.I. (2016). Dynamika kil'kosti trombotsytiv svyney riznykh typolohichnykh osoblyvostey vyshchoyi nervovoyi diyal'nosti za umov tekhnolohichnoho stresu [Dynamics of the number of platelets of pigs of various typological peculiarities of higher nervous activity in conditions of technological stress]. Visnyk sums'koho natsional'noho ahrarynoho universytetu. Seriya "Veterynarna medytsyna". Vypusk 6 (38), 12 -16.

6. Trokoz V. O., Karpovs'kyi V. I., Trokoz A. V., Puzyr V. V., Vasyliiv A. P. (2012). Sposib vyznachennya typiv vyshchoyi nervovoyi diyal'nosti svyney. Patent na korysnu model'[Method of determining the types of higher nervous activity of pigs] № 70344 Ukrayina. A01K 67/00, A61D 99/00. – Zayavnyk i vlasnyk NUBiP Ukrayiny, № u201113008. – Zayavl. 04.11.2011, opubl. 11.06.2012, byul. № 11.

7. Shakhmatov Y.Y., Kyselev V.Y. (2010). Vliyaniye kratkovremennogo stressa na hemostaz u krys [Influence of short-term stress on hemostasis in rats]. Kazansky meditsynskyy zhurnal. T. 91, № 4. 464–468.

СОДЕРЖАНИЕ ФИБРИНОГЕНА В КРОВИ СВИНЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ВНД В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

Т. Д. Войтышина, Л. В. Кладницкая, В. И. Карповский, А. В. Данчук

Аннотация. В статье приведены результаты исследований влияния типов высшей нервной деятельности свиней на уровень фибриногена крови при воздействии технологического стресса. В ходе исследований установлено, что показатели оценки основных корковых процессов у свиней достоверно отличаются. По результатам исследований средняя оценка достоверно ниже у сильного уравновешенного подвижного типа, у сильного уравновешенного инертного, сильного неуравновешенного и слабого типа соответственно на 24,3 % ($P < 0,01$), 40,5 % ($P < 0,01$) и 64,9 % ($P < 0,001$).

Было определено, что самый высокий показатель фибриногена до начала опыта был у сильного неуравновешенного типа $3,65 \pm 0,20$ *** г/л ($P < 0,001$), самый низкий – у сильного уравновешенного инертного типа $2,02 \pm 0,10$ г/л, что достоверно не отличается от показателей сильного уравновешенного подвижного типа. На 2 сутки при влиянии технологического стресса содержание фибриногена в крови свиней сильного уравновешенного инертного, сильного неуравновешенного и слабого типов были достоверно ниже соответственно на 14,9 % ($p < 0,001$), 33,2 % ($p < 0,001$) и 17,1 % ($p < 0,05$) относительно таких до стресса. Уровень фибриногена в крови свиней сильного уравновешенного типа достоверно не отличался от такового до стресса и составил 2,48 %, что характеризует равномерное протекание адаптивных процессов.

На 15 сутки после воздействия стресса показатели содержания фибриногена во всех группах повысились по сравнению со 2 сутками исследования. Содержание фибриногена сильного уравновешенного инертного, сильного неуравновешенного и слабого типов были достоверно выше соответственно на 29,15 % ($p < 0,001$), 32,4 % ($p < 0,001$) и 18,64 % ($p < 0,05$). Показатели содержания фибриногена в крови сильного уравновешенного подвижного типа достоверно не отличались от показателей до воздействия стресса. Установлены достоверные обратные корреляционные связи между основными корковыми процессами и уровнем фибриногена в крови свиней. А именно, с силой нервных процессов в начале опыта и на 15 сутки $r = -0,45-0,53$ ($p \leq 0,05$) и уравновешенностью $r = -0,61-0,76$ ($p \leq 0,001$).

Выявлено достоверную силу воздействия уравновешенности на уровень фибриногена в крови свиней в течение всего периода исследований ($\eta^2x = 0,32 - 0,76$; $p \leq 0,01$ - $p \leq 0,001$).

Ключевые слова: фибриноген, высшая нервная деятельность, сила, уравновешенность возбуждения и торможения, подвижность корковых процессов, стресс, свиньи

CONTENT OF FIBRINOGEN IN BLOOD OF PIGS WITH DIFFERENT TYPOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY UNDER CONDITIONS OF STRESS

T. D. Voytyshyna, L. V. Kladnytska , V. I. Karpovskyi, O. V. Danchuk

Abstract. *I. Pavlov in his works showed that all reactions occurring in the body are carried out by the influence of higher nervous activity, which is regulated by the cerebral cortex, therefore, the establishment of the relationships of types of higher nervous activity with certain reactions of the organism to stress is promising area of research.*

The article presents the results of research on the influence of types of higher nervous activity of pigs on the level of blood fibrinogen under the influence of technological stress. At the moment, there are already results of research on interactions and the effect of higher nervous activity on platelet dynamics and productivity of pigs under stress conditions. It also have been conducted studies in which has been established that the level of blood fibrinogen increases under conditions of stress,. But how much its increase depends on the types of higher nervous activity of pigs - is not established.

To establish the type of higher nervous activity of pigs was used the methodology developed at the Department of Physiology, Pathophysiology and Animal Immunology of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Based on the analysis of the material were formed 4 groups of animals, with include 5 heads in each: group I - a strong, balanced moving type; group II - strong, balanced inert type; group III - strong unbalanced type; group IV - weak type of higher nervous activity. Blood for research was taken from experimental pigs in the perd before start of the experiment, on the 2nd and 15th day.

*In the course of the conducted studies, it was found that the evaluation of the main cortical processes in pigs is significantly different. According to the results of the research, the average score is significantly lower than the strong balanced mobile type in a strong balanced inert, strong unbalanced and weak type, at 24.3 % ($P < 0.01$), 40.5 % ($P < 0.01$) and 64.9 % ($P < 0.001$) respectively. It was determined that the highest rate of blood fibrinogen before application of technological stress was in the strong unbalanced type $3.65 \pm 0.20^{***}$ g/l ($P < 0.001$), lowest in the strong balanced inert type 2.02 ± 0.10 g/l, which does not significantly differ from the indicators of a strong balanced moving type.*

After the effect of technological stress on day 2, the level of blood fibrinogen in pigs of strong, balanced inert, strong unbalanced and weak types was significantly lower by 14.9 % ($p < 0.001$), 33.2 % ($p < 0.001$) and 17.1 %

($p < 0,05$), respectively, relative to stress. The level of blood fibrinogen in pigs of a strong, balanced moving type did not significantly differ from that to stress and was 2.48 %, which characterizes the uniform flowing of adaptive processes. In the 15th day after exposure to stress, the level of blood fibrinogen in all groups increased compared with the 2nd day of the experiment. The level of blood fibrinogen in the strong, balanced, inert, strong unbalanced and weak types was significantly higher by 29.15 % ($p < 0.001$), 32.4 % ($p < 0.001$) and 18.64 % ($p < 0.05$) respectively. Indicators of fibrinogen content in the blood of a strong, balanced, mobile type did not differ significantly from those under stress. Reliable inverse correlation relations between the main cortical processes and the level of fibrinogen in the blood of pigs have been established. Namely, with the force of the nervous processes at the beginning of the experiment and on the 15th day $r = -0,45-0,53$ ($p \leq 0,05$) and the balancing $r = -0.61-0.76$ ($p \leq 0.001$). The authenticity effect of balancing influence on the level of fibrinogen in the blood of pigs during the whole period of research was revealed ($\eta^2h = 0,32 - 0,76$; $p \leq 0,01 - p \leq 0,001$).

Keywords: *fibrinogen, higher nervous activity, strength, balance of excitation and inhibition, mobility of cortical processes, stress, pigs*

УДК 636.7.09:591.84

ЗМІНИ КІСТКОВОЇ ТКАННИ ЗА СУГЛОВОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК

В. В. КЛИМЧУК, асистент кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка
**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: vadvetdoctor@gmail.com

Анотація. У статті висвітлено результати проведених гістологічних досліджень ділянки стегнової кістки собак, розташованої безпосередньо під суглобовим хрящем. Описано методику виготовлення гістопрепаратів. Описано наявність у них виразних мікроскопічних змін тканини.

Відзначено, що остеортоз колінного суглоба характеризується не тільки морфологічними змінами суглобового хряща, але й досить виразними мікроскопічними змінами нижче розташованої кісткової тканини.

Описано, що мікроскопічно в стегновій кістці реєструється паузна резорбція кісткової тканини та поодинокі осередки фіброзної остеодистрофії.

Ключові слова: *гістологія, суглоб, остеоартроз, кісткова тканина, патологія, собаки*

© В. В. КЛИМЧУК, 2017

($p < 0,05$), respectively, relative to stress. The level of blood fibrinogen in pigs of a strong, balanced moving type did not significantly differ from that to stress and was 2.48 %, which characterizes the uniform flowing of adaptive processes. In the 15th day after exposure to stress, the level of blood fibrinogen in all groups increased compared with the 2nd day of the experiment. The level of blood fibrinogen in the strong, balanced, inert, strong unbalanced and weak types was significantly higher by 29.15 % ($p < 0.001$), 32.4 % ($p < 0.001$) and 18.64 % ($p < 0.05$) respectively. Indicators of fibrinogen content in the blood of a strong, balanced, mobile type did not differ significantly from those under stress. Reliable inverse correlation relations between the main cortical processes and the level of fibrinogen in the blood of pigs have been established. Namely, with the force of the nervous processes at the beginning of the experiment and on the 15th day $r = -0,45-0,53$ ($p \leq 0,05$) and the balancing $r = -0.61-0.76$ ($p \leq 0.001$). The authenticity effect of balancing influence on the level of fibrinogen in the blood of pigs during the whole period of research was revealed ($\eta^2h = 0,32 - 0,76$; $p \leq 0,01 - p \leq 0,001$).

Keywords: *fibrinogen, higher nervous activity, strength, balance of excitation and inhibition, mobility of cortical processes, stress, pigs*

УДК 636.7.09:591.84

ЗМІНИ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЗА СУГЛОВОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК

В. В. КЛИМЧУК, асистент кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка
**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: vadvetdoctor@gmail.com

Анотація. У статті висвітлено результати проведених гістологічних досліджень ділянки стегнової кістки собак, розташованої безпосередньо під суглобовим хрящем. Описано методику виготовлення гістопрепаратів. Описано наявність у них виразних мікроскопічних змін тканини.

Відзначено, що остеортоз колінного суглоба характеризується не тільки морфологічними змінами суглобового хряща, але й досить виразними мікроскопічними змінами нижче розташованої кісткової тканини.

Описано, що мікроскопічно в стегновій кістці реєструється паузна резорбція кісткової тканини та поодинокі осередки фіброзної остеодистрофії.

Ключові слова: *гістологія, суглоб, остеоартроз, кісткова тканина, патологія, собаки*

© В. В. КЛИМЧУК, 2017

Актуальність. Останнім часом у зв'язку з нераціональною селекційною роботою значно зросла кількість породистих собак, що мають ряд генетично детермінованих аномалій кістково-суглобової системи. Більшість з цих вроджених патологій призводять до нестабільного стану суглоба, що створює умови для розвитку остеоартрозу (ОА). Але ОА може виникати і внаслідок інших причин, наприклад, після травми, за вікової інволюції суглобового хряща тощо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Актуальним є дослідження змін суглобового хряща та кісткової тканини за лікування собак за суглобової патології.

Мета дослідження – провести гістологічні дослідження кісткової тканини собак із суглобовою патологією, відібраної безпосередньо під суглобовим хрящем.

Матеріал і методи дослідження. Для гістологічних досліджень відбирали шматочки стегнової кістки собак безпосередньо під хрящем колінного суглоба. Відібраний матеріал фіксували в рідині Козе. Фіксація тривала 5-7 діб, після чого для видалення із зразків фіксатора їх промивали проточною водою протягом 16-24 год., а потім зразки декальцинували [2]. Для декальцинації застосовували 5 % розчин мурашиної кислоти на дистильованій воді. Декальцинуючий розчин змінювали двічі на день із розрахунку 25 мл на 1 г зразка. Декальцинацію проводили доти, доки в розчин не переставали виділятися іони кальцію, що перевіряли, додаючи до 5 мл декальцинуючого розчину 1 мл 5 % водного розчину оксалату натрію. За наявності в розчині іонів кальцію в осад випадає оксалат кальцію [4].

Після декальцинації зразки для видалення залишків декальцинуючої суміші промивали проточною водою 24 год і заливали в парафін [3]. Зрізи товщиною 7-15 мкм одержували за допомогою санного мікротома із застосуванням одноразових комерційних ножів. Одержані зрізи зафарбовували гематоксиліном Караці та еозином [1]. Гістопрепарати вивчали під мікроскопом MCX 100LED виробництва фірми Micros (Австрія) за збільшення від 50 x до 1000 x та фотографували за допомогою фотоапарату Canon EOS 550D.

Результати дослідження та їх обговорення. За проведення гістологічних досліджень ділянки стегнової кістки, розташованої безпосередньо під суглобовим хрящем, нами було встановлено наявність у ній виразних мікроскопічних змін. Кісткові вічка в кістковій тканині були розташовані нерівномірно та мали досить різні розміри й форму (рис. 1). Місцями тут також виявлялися досить великі порожнини неправильної форми й різних розмірів, внаслідок чого компактна кісткова тканина стегнової кістки в таких ділянках нагадувала губчасту кісткову тканину.

Такі мікроскопічні зміни свідчать про резорбцію кісткової тканини. Проте остеокласти в таких ділянках нами виявлені не були. Це свідчить про гладке (пазушне) розсмоктування (резорбцію) кісткової тканини, яке відбувається без участі остеокластів і починається із розчинення солей кісткової тканини (галістерез). Такий процес називають остеолізом [5].

Остеоліз на більшості ділянок стегнової кістки був неповним, оскільки кістковий матрикс при цьому не розсмоктувався. Проте на деяких ділянках компактної кістки реєструвався повний остеоліз, за якого відбувалося й розчинення колагенового матриксу кісткової тканини з утворенням у ній порожнин (див. рис. 1). Чим був зумовлений такий повний і неповний остеоліз за остеоартрозу нами встановлено не було.

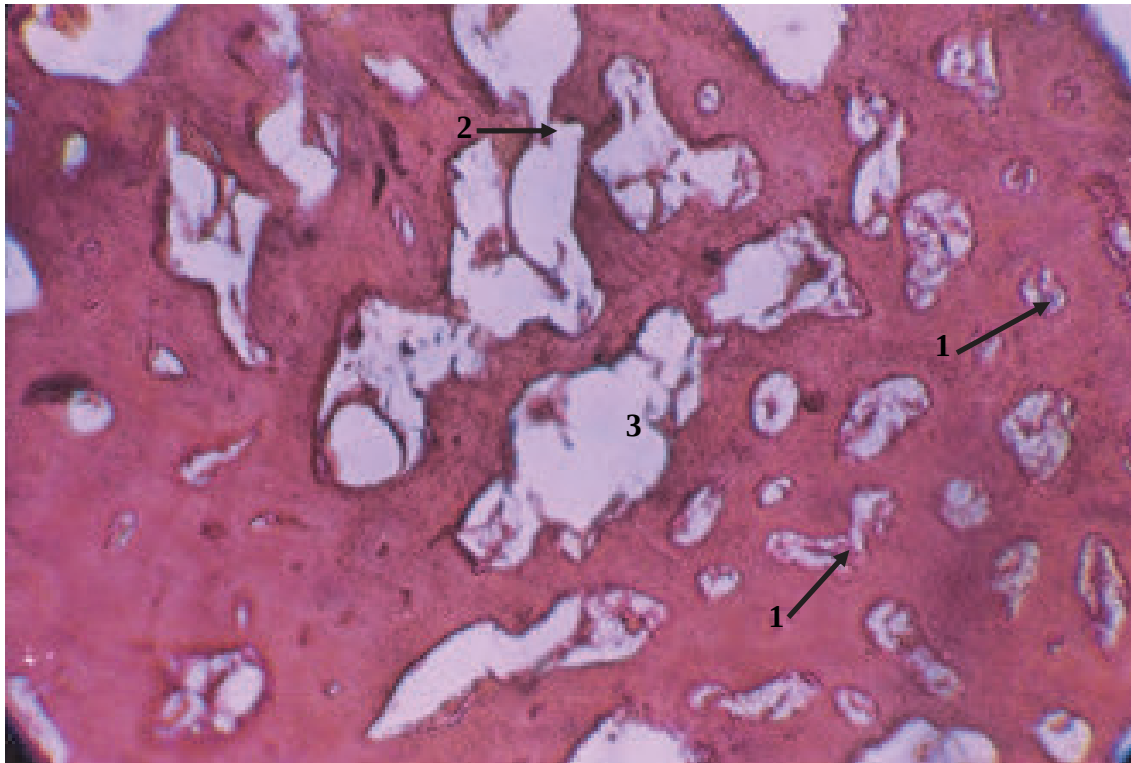


Рис. 1. Ділянка стегнової кістки собаки (німецька вівчарка за остеоартрозу) безпосередньо під хрящем колінного суглоба:

1 – кісткові вічка; 2 – лізис кісткової тканини; 3 – велика порожнина неправильної форми. Гематоксилін Караці та еозин, х 100.

У ділянках остеолізу також реєструвалися згладжування малюнку кісткових пластинок. На окремих ділянках ці пластинки тоншали, відшаровувались одна від одної. Виявлялись розширення та руйнування ліній склеювання кісткових пластинок, в частині з них утворювалися мікротріщини. Місцями кістковий матрикс розпадався на окремі глибки. Частина остеоцитів знаходилася в стані пікнозу та некрозу.

Зрідка на окремих поодиноких ділянках стегнової кістки на місці резорбованої кісткової тканини виявлялось розростання волокнистої сполучної тканини – фіброзна остеодистрофія (рис. 2).

Таким чином, проведені нами гістологічні дослідження ділянок стегнової кістки собак, розташованих безпосередньо під хрящем колінного суглоба, дозволили встановити, що остеоартроз колінного суглоба характеризується не тільки морфологічними змінами суглобового

хряща, але й досить виразними мікроскопічними змінами нижче розташованої кісткової тканини.

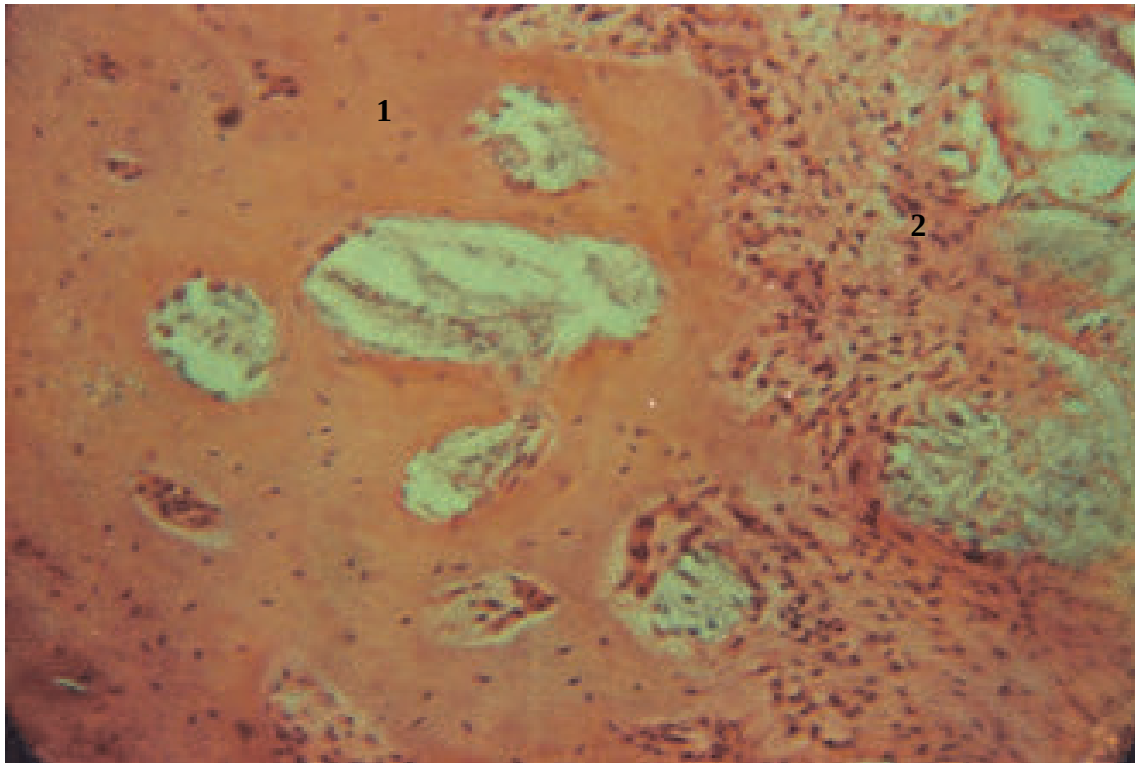


Рис. 2. Ділянка стегнової кістки собаки (німецька вівчарка за остеоартрозу) безпосередньо під хрящем колінного суглоба:

1 – компактна кістка; 2 – осередок розростання волокнистої сполучної тканини.
Гематоксилін Караці та еозин, x 100.

Висновки і перспективи. Остеоартроз колінного суглоба собак характеризується виразними мікроскопічними змінами кісткової тканини стегнової кістки, розташованої під суглобовим.

Мікроскопічно в стегновій кістці реєструється пазушна резорбція кісткової тканини та поодинокі осередки фіброзної остеодистрофії.

Список використаних джерел

1. Горальський, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: «Полісся», 2011. – 288 с.
2. Киселева, А. Ф. Морфофункціональні методи дослідження в нормі і при патології / А. Ф. Киселева, А. Я. Житников, Л. В. Кейсевич і др. – К.: Здоров'я, 1983. – 168 с.
3. Лилли, Р. Патогістологічна техніка і практична гістохімія / Р. Лилли. – М.: Мир, 1969. – 648 с.
4. Меркулов, Г. А. Курс патогістологічної техніки / Г. А. Меркулов. – Л.: «Медицина», 1969. – 423 с.
5. Родионова, Н. В. Функціональна морфологія кліток в остеогенезі / Н. В. Родионова. – К.: Наук. думка, 1989. – 192 с.

References

1. Horalskyi, L. P., Khomych, V. T., Kononskyi, O. I. (2011). Osnovy histolohichnoi tekhniky i morfofunktsionalni metody doslidzhennia u normi ta pry patolohii [Fundamentals of histological technique and morphofunctional methods of research in norm and at pathology]. Zhytomyr, Ukraine: «Polissia», 288.
2. Kiseleva, A. F., Zhitnikov, A. Ya., Keysevich, L. V. (1983). Morfofunktsionalnye metody issledovaniya v norme i pri patologii [Morphofunctional methods of investigation in norm and in pathology]. Kyiv, Ukraine: Zdorov'ya, 168.
3. Lilli, R. (1969). Patogistologicheskaya tehnika i prakticheskaya gistohimiya [Pathohistological technique and practical histochemistry] Moscow, Russia: Mir, 648.
4. Merkulov, G. A., (1969). Kurs patogistologicheskoy tekhniki [Course of pathohistological techniques]. Leningrad, Russia: "Medicyna", 423.
5. Rodionova, N. V. (1989). Funktsionalnaya morfologiya kletok v osteogeneze [Functional morphology of cells in osteogenesis]. Kyiv, Ukraine: Naukova dumka, 192/

ИЗМЕНЕНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ СУСТАВНОЙ ПАТОЛОГИИ У СОБАК

В. В. Климчук

Аннотация. В статье описаны результаты проведенных гистологических исследований участка бедренной кости собак, находящейся непосредственно под суставным хрящом. Описана методика приготовления гистопрепаратов. Описано наличие в них четко выраженных микроскопических изменений.

Отмечено, что остеоартроз коленного сустава характеризуется не только морфологическими изменениями суставного хряща, но и достаточно выразительными микроскопическими изменениями ниже расположенной костной ткани.

Описано, что микроскопически в бедренной кости регистрируется пазушная резорбция костной ткани и единичные очаги фиброзной остеодистрофии.

Ключевые слова: гистология, сустав, остеоартроз, костная ткань, патология, собаки

CHANGE OF BONE TISSUE AT ARTHROPATHY IN DOGS

V. Klymchuk

Abstract. The article shows down the results of histological researches of the femoral bone parts, which situated under bone cartilage. The method of manufacture of histopreparations is described. In article also describes the microscopic changes of bone tissue, which was observe. It is noted that knee joint osteoarthritis is characterized not only by morphological changes of articular cartilage, but also by quite distinct microscopic changes below the position of bone tissue. In article is described that the axillary resorption of

bone tissue and single cells of fibrous osteodystrophy is recorded microscopically in the femoral bone.

Keywords: *hystology, joint, osteoarthritis, bone tissue, pathology, dogs*

УДК 619.615.3:614.9:636.087.7

EFFICIENCY SILVER NANOPARTICLE SOLUTION FOR HEALING DIGESTIVE TRACT OF BROILER CHICKENS

M. D. KUCHERUK, PhD, department of hygiene and sanitation named after
A.K. Skorokhodko

D. A. ZASEKIN, PhD Professor, department of hygiene and sanitation named
after A.K. Skorokhodko

R. O. DYMKO, PhD, department of hygiene and sanitation named after A.K.
Skorokhodko

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

E-mail: kucheruk_md@nubip.edu.ua

Abstract. *This work sought to look into nanoscale silver colloidal solutions as modern drugs for effective long-term reduction of microbial contamination of the air of poultry houses by intestinal rehabilitation of broiler chickens and simultaneous disinfection of water pipes and drinking water. Establish effective concentration of these solutions. For the experiment, broilers Cobb-500. During the experiment set quantitative and qualitative composition of microflora of the intestinal contents of broiler chickens. Determination of toxicity of aqueous solutions of silver nanoparticles was performed bioassay on infusoria tetrahimena piriformis. Air samples examined by sedimentation. We studied the productivity indices of chickens and product quality. As a result we see colloidal nanosilver solutions delicately spend intestinal sanitation, eliminating pathogens, virtually affecting the symbiotic intestinal flora. The dependence of the microbial composition of the intestines of birds and sanitary-hygienic state of air environment of poultry houses. Rationally adjusting the composition of the intestinal microbiocenosis - we allow symbiotic microorganisms to intensify the processes of digestion and immune forces of the body of animals - to focus on the fight against pathogens that continuously come from food. Improve productivity and quality metrics of received production. The drug is not toxic.*

Keywords: *microflora of poultry intestines, the solution of silver nanoparticles, broiler- chickens, productivity, microflora of poultry houses*

bone tissue and single cells of fibrous osteodystrophy is recorded microscopically in the femoral bone.

Keywords: *hystology, joint, osteoarthritis, bone tissue, pathology, dogs*

УДК 619.615.3:614.9:636.087.7

EFFICIENCY SILVER NANOPARTICLE SOLUTION FOR HEALING DIGESTIVE TRACT OF BROILER CHICKENS

M. D. KUCHERUK, PhD, department of hygiene and sanitation named after
A.K. Skorokhodko

D. A. ZASEKIN, PhD Professor, department of hygiene and sanitation named
after A.K. Skorokhodko

R. O. DYMKO, PhD, department of hygiene and sanitation named after A.K.
Skorokhodko

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

E-mail: kucheruk_md@nubip.edu.ua

Abstract. *This work sought to look into nanoscale silver colloidal solutions as modern drugs for effective long-term reduction of microbial contamination of the air of poultry houses by intestinal rehabilitation of broiler chickens and simultaneous disinfection of water pipes and drinking water. Establish effective concentration of these solutions. For the experiment, broilers Cobb-500. During the experiment set quantitative and qualitative composition of microflora of the intestinal contents of broiler chickens. Determination of toxicity of aqueous solutions of silver nanoparticles was performed bioassay on infusoria tetrahimena piriformis. Air samples examined by sedimentation. We studied the productivity indices of chickens and product quality. As a result we see colloidal nanosilver solutions delicately spend intestinal sanitation, eliminating pathogens, virtually affecting the symbiotic intestinal flora. The dependence of the microbial composition of the intestines of birds and sanitary-hygienic state of air environment of poultry houses. Rationally adjusting the composition of the intestinal microbiocenosis - we allow symbiotic microorganisms to intensify the processes of digestion and immune forces of the body of animals - to focus on the fight against pathogens that continuously come from food. Improve productivity and quality metrics of received production. The drug is not toxic.*

Keywords: *microflora of poultry intestines, the solution of silver nanoparticles, broiler- chickens, productivity, microflora of poultry houses*

Introduction. The state of the intestinal microflora is dependent physiological status of the organism and the state of its protective forces. It is known that a large poultry bird deaths is due to the occurrence of gastrointestinal diseases (Andreeva N. L., Dmitrieva M. E., 2004).

Analysis of recent researches and publications. Feed antibiotics, growth stimulants in 2006 banned the decision of the EU. Unfortunately, they were replaced by "preventive" antibiotics. However, they also are not a panacea for all ills. On the contrary, form antibiotic-resistant strains of microorganisms (Kelley T.R. et al., 1998, Shahverdy A.R. et al., 2007).

Often in the poultry farms are not met sanitary norms and rules, and this bacterial balance is disturbed areas, and hence the organism birds. Antibiotics exacerbate this pattern, destroying both pathogenic and useful intestinal (lacto- and bifidobacteria) (Kamruzzaman S.M., et al., 2005). Emerging diseases, increased feed consumption, reduced weight gain, increased deaths (Engering A., et al., 2013).

As an alternative to antibiotic drugs available silver produced using the latest nanotechnology achievements.

For silver, unlike antibiotics, do not develop resistance, in nanosolution it is not toxic and does not cause side effects (Ballyuzek F. V. et al., 2008).

Modern scientists proved that silver stimulates the immune system, stabilize the body's metabolism and eliminates more than 1000 kinds of harmful bacteria, viruses and fungi (for comparison: the spectrum of any chemical antibiotics - only 5-10 species), while remaining relatively tolerant symbiotic microflora (Kucheruk M. D., Zasiakin D. A., 2013, Shahverdy A. R., et al., 2007).

Purpose. The aim of the study. To study the effects of silver nanoparticles in the composition of microflora in the digestive tract of broiler chickens and their productivity.

Material and methods. Chicken Broilers cross Cobb-500 contained in the vivarium of the University. According to the principle of analogy from day-old chicks were divided into two groups of 30 animals each. In the first room contained the control chicks in the second - experienced them at 7, 14, 21, 28 and from 35 to 42 days the water was replaced 1% colloidal solution of silver nanoparticles plenty. Bird contained on the floor with replaceable litter growing cycle - 42 days. Sanitary conditions and microclimate parameters in all branches of the premises were identical and satisfactory. Every 10 days, were weighing the chickens on electronic scales. The experimental material processed statistically (Glants S., 1999)

At 15, 29 and 42 day experience of some chickens lulled, dissected, sampled colonic conventional methods (for the control of microflora). Further studies were conducted following the standard unified procedure (Silvestry-Rodriguez N, et al. 2007). To isolate bifidobacteria and lactobacilli used Blaurokk Wednesday and Wednesday for the selection of lactobacilli. To isolate the microorganisms of the family of *Escherichia coli* using Endo medium and HLD; to isolate enterococci - Baird-Parker, the ICA for the

quantitative determination of fungal microflora - Wednesday, Saburo. Morphological features of isolated cultures was determined by staining smears for Gram stain followed by microscopy them.

Results. Analysis of experimental data of a solution of colloidal silver on intestinal microflora of chickens demonstrates that he has been pronounced bactericidal effect, established by us, even in the large intestine. Thus, the number of lactic acid and bifidobacteria in the intestines of chickens from the control and experimental groups throughout the experiment was within the physiological norm. With regard to opportunistic bacteria, their number in the intestine of control chickens was significantly higher than normal throughout the experiment. It is clearly seen that difference by the example of *E. coli*, increased the amount of which may be indicative of the imbalance of microflora and early development of dysbiosis. The positive effect of silver nanoparticles on 28 and 42 days confirmed the lack of growth of yeast and mold organisms on agar Sabouraud (table 1).

1. Number of microorganisms in the intestines of chickens at 42 day $M \pm m$, lg CFU / g; $n = 3$

The names of microorganisms	Environment for the cultivation of microorganisms	Among the group of chickens	
		Control group	Experienced group
Bifidobacteria	Blaurokk	7.00 ± 0.10	7.10 ± 0.20
Lactobacilli	Medium for lactic	10.40 ± 0.15	9.99 ± 0.30
Enterococci	Bismuth-sulfite agar	5.10 ± 0.11	4.40 ± 0.10
Coliforms	Baird-Parker	5.40 ± 0.20	$4.00 \pm 0.40^*$
	Endo	7.10 ± 0.30	4.64 ± 0.10
	XLD	5.20 ± 0.16	$4.30 \pm 0.18^*$
Yeasts, molds, fungi	Saburo agar	4.60 ± 0.10	0

Note: * - $P \leq 0.05$ relative to the control

As seen from table 2, the chicks of the experimental group with 20 days of the experiment actively gained weight. The difference with the control of the rapidly increasing. First at 35g on average for the group, at 30 per day - even at 93g, for 42 days – the difference was 167g.

2. Dynamics of the additional weights of broiler $M \pm m$, $n = 30$, g.

Day of the experiment	Control group	Experienced group
10	173.90 ± 8.76	173.13 ± 7.70
20	594.96 ± 18.54	640.67 ± 15.21
30	1205.08 ± 24.19	1298.29 ± 41.29
42	2028.65 ± 61.69	$2195.85 \pm 41.12^*$

Note: * - $P \leq 0.05$ relative to the control

Consequently, the solution of colloidal silver showed himself as a stimulator of growth because, as is known, the functional state of the

microflora in the intestine depends on the health of animals and their productivity. Accordingly, the increase of live weight of chickens increased and gutted carcass weight: average weight in the control carcass was 1377.34 g, in the experimental group – 1593.19 g.

In the experimental group of chickens feed conversion was lower by 10% compared with control.

Intelligently adjusting the composition of intestinal microflora - we allow symbiotic microorganisms intensify the processes of digestion, and immune forces of the animal - to focus on the fight against pathogens that are continually coming in the gastrointestinal tract from the external environment.

Conclusions. 1 % solution of silver nanoparticles with his watering during the day 1 time a week, and prior to slaughter on a daily basis, helps to increase additional weights of birds, improving health and reducing feed conversion.

Application nanosilver leads to a decrease in the number of pathogenic organisms, including fungi, virtually no effect on the lacto- and bifidobacteria in the intestine of broiler chickens.

References

1. Andreeva, N. L., Dmitrieva, M. E., (2004). Izuchenie bakterialnykh infektsiy na ptitsefabrikakh [The study of bacterial infections in poultry farms] Veterinariya. 5, 14–16.
2. Ballyuzek, F. V., Kurkuev, A. S., Skvirskiy, V. Ya, (2008). Lechebnoe srebro i meditsinskie nanotekhnologii [Healing silver and medical nanotechnology]. Moskov, Russia: Dilya, 112.
3. Engering, A., Hogerwerf, L., and Slingenbergh, J., (2013). Pathogen-Host-Environment Interplay and Disease Emergence. Emerging Microbes & Infections 2, doi:10.1038/emi.2013.5.
4. Glants, S. (1999). Mediko-biologicheskaya statistika [Medico-biological statistics] Moskov, Praktika, 459.
5. Kabir, S. M. L., Rahman, M. M., Rahman, M. B., Rahman, M. M., Ahmed, S. U., (2004). The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. Int. J. Poult. Sci. 3:361–364.
6. Kamruzzaman SM, Kabir SML, Rahman MM, Islam MW, Reza MA., (2005). Effect of probiotics and antibiotic supplementation on body weight and haemato-biochemical parameters in broilers. Bangl. J. Vet. Med.3:100–104.
7. Kelley, T. R. et al., (1998). Antibiotic Resistance of Bacterial Litter Isolates. Poultry Science, 77.
8. Kucheruk, M. D., Zasiakin, D. A., (2013). Mikroendoeкологиya ky`shechny`ka tvary`n. Nutricevty`ky` [Mikroflora intestines of animals. Nutricevtics]. Kyiv: TOV «NVP «Interservis», 344.
9. Shahverdy, A. R., Fakhimi, A., Msnaifn, S. (2007). Synthesis and effect of silver nanoprapcles on the antibacterial activity of different antibiotics against Staphylococcus and Escherichia coli. Nanomedicine-Nanotechnology biology and medicine 3, 2, 168–171.
10. Silvestry-Rodriguez, N, Bright, K. R., Uhlmann, D. R., Gerba, C. P., (2007). Inactivation of Pseudomonas aeruginosa and Aeromonas hydrophila by silver in tap water. Environmental Science and health, 42(11), 122–128.

ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗЧИНУ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЗДОРОВ'Я ТРАВНОГО КАНАЛУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

М. Д. Кучерук, Д. А. Засєкін, Р. О. Димко

Анотація. Ця робота спрямована на вивчення нанорозмірних колоїдних розчинів срібла в якості сучасних препаратів для ефективного довгострокового скорочення мікробного забруднення повітря птахофабрик шляхом поліпшення кишкової мікрофлори курчат-бройлерів і одночасної дезінфекції водопровідних труб і питної води.

Встановлено ефективну концентрацію цих розчинів. Для експерименту були використані бройлери Кобб-500. В ході експерименту встановлено кількісний і якісний склад мікрофлори кишкового вмісту курчат-бройлерів. Визначення токсичності водних розчинів наночастинок срібла було проведено біоаналізом на інфузорії *tetrahimena piriformis*. Зразки повітря досліджені шляхом седиментації. Також ми вивчили показники продуктивності курчат і якість продукції.

В результаті ми бачимо, що колоїдні нанорозмірні розчини делікатно проводять санацію кишечника, усуваючи патогени, практично не впливаючи на симбіотичну флору кишечника. Встановлено залежність мікробного складу кишечника птахів і санітарно-гігієнічного стану повітряного середовища птахофабрик. Раціонально регулюючи склад мікробіоценозу кишечника, ми дозволяємо симбіотичним мікроорганізмам активізувати процеси травлення, а імунітету тварин – зосередитися на боротьбі з патогенами, які постійно надходять з їжі. Поліпшується продуктивність птиці і якість отриманої продукції. Препарат не токсичний.

Ключові слова: мікрофлора кишечника птиці, розчин наночастинок срібла, курчата-бройлери, продуктивність, мікрофлора птахофабрик

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСТВОРА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ

М. Д. Кучерук, Д. А. Засекин, Р. А. Дымко,

Аннотация. Эта работа направлена на изучение наноразмерных коллоидных растворов серебра в качестве современных препаратов для эффективного долгосрочного сокращения микробного загрязнения воздуха птицефабрик путем улучшения кишечной микрофлоры цыплят-бройлеров и одновременной дезинфекции водопроводных труб и питьевой воды.

Установлена эффективная концентрация этих растворов. Для эксперимента были использованы бройлеры Кобб-500. В ходе

експеримента встановлено кількісний і якісний склад мікрофлори кишечного вмісту циплят-бройлерів. Визначення токсичності водних розчинів наночастинок срібла було проведено біоаналізом на інфузорії *tetrahimena piriformis*. Зразки повітря досліджені шляхом седиментації. Також ми вивчили показники продуктивності циплят і якість продукції.

В результаті ми бачимо, що коллоїдні нанорозмірні розчини делікатно проводять санацію кишечника, усуваючи патогени, практично не впливаючи на симбіотичну флору кишечника. Встановлено залежність мікробного складу кишечника птахів і санітарно-гігієнічного стану повітряного середовища птицефабрик. Рационально регулюючи склад мікробіоценозу кишечника, ми дозволяємо симбіотичним мікроорганізмам активізувати процеси травлення, а імунітету тварин – зосередитися на боротьбі з патогенами, які постійно поступають із їжі. Збільшується продуктивність і якість одержаної продукції. Препарат не токсичний.

Ключові слова: мікрофлора кишечника птахи, розчин наночастинок срібла, циплята-бройлери, продуктивність, мікрофлора птицефабрик

УДК: 619:615.372:636.2

РАЦІОНАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК У ТВАРИНИЦТВІ

М. Г. ЄРЕМЕНКО, магістрант *

А. С. НАУМЕНКО, магістрант

В. М. ЛИТВИНЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри епізоотології та організації ветеринарної справи

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: lytvynenkovm@gmail.com

Анотація. У статті висвітлюються найбільш ефективні технологічні періоди в застосуванні пробіотичних кормових добавок фірми Кроносагро за вирощування поросят та телят: Мультибактерин, Імунобактерин-L, Імунобактерин-D, Імунобактерин-Y2B (що містять мікроорганізми *Lactobacillus acidophilus* *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Saccharomyces cerevisiae*).

* Науковий керівник – к.вет.н., доцент В.М. Литвіне

©М. Г. ЄРЕМЕНКО, А. С. НАУМЕНКО, 2017

експеримента встановлено кількісний і якісний склад мікрофлори кишечного вмісту циплят-бройлерів. Визначення токсичності водних розчинів наночастинок срібла було проведено біоаналізом на инфузориі *tetrahimena piriformis*. Зразки повітря досліджені шляхом седиментації. Також ми вивчили показники продуктивності циплят і якість продукції.

В результаті ми бачимо, що коллоїдні нанорозмірні розчини делікатно проводять санацію кишечника, усуваючи патогени, практично не впливаючи на симбіотичну флору кишечника. Встановлено залежність мікробного складу кишечника птахів і санітарно-гігієнічного стану повітряного середовища птицефабрик. Рационально регулюючи склад мікробіоценозу кишечника, ми дозволяємо симбіотичним мікроорганізмам активізувати процеси травлення, а імунітету тварин – зосередитися на боротьбі з патогенами, які постійно поступають із їжі. Збільшується продуктивність і якість одержаної продукції. Препарат не токсичний.

Ключові слова: мікрофлора кишечника птахи, розчин наночастинок срібла, циплята-бройлери, продуктивність, мікрофлора птицефабрик

УДК: 619:615.372:636.2

РАЦІОНАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК У ТВАРИНИЦТВІ

М. Г. ЄРЕМЕНКО, магістрант *

А. С. НАУМЕНКО, магістрант

В. М. ЛИТВИНЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри епізоотології та організації ветеринарної справи

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: lytvynenkovm@gmail.com

Анотація. У статті висвітлюються найбільш ефективні технологічні періоди в застосуванні пробіотичних кормових добавок фірми Кроносагро за вирощування поросят та телят: Мультибактерин, Імунобактерин-L, Імунобактерин-D, Імунобактерин-Y2B (що містять мікроорганізми *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Saccharomyces cerevisiae*).

* Науковий керівник – к.вет.н., доцент В.М. Литвіне

©М. Г. ЄРЕМЕНКО, А. С. НАУМЕНКО, 2017

Дослідження проводились у відокремлених підрозділах НУБіП України та фермерських господарствах Черкаської та Чернігівської областей згідно настанов із застосування. За застосування кормових добавок у критичні періоди вирощування (новонародження, зміни раціону, передпарувальний, передопоросний, після опоросу і період роздою) спостерігається зменшення захворюваності за підвищення факторів природної резистентності та підвищуються показники продуктивності – середньодобові прирости живої маси зростають на 6-30 %, а добовий надій збільшується на 0,7-2,5 л за добу. Згодовування у передопоросний період кормових пробіотичних добавок впливає на збільшення живої ваги поросят при народженні та інтенсивному наростанню приростів живої маси.

Для отримання максимальної ефективності кормові добавки необхідно застосовувати планово у найбільш критичні періоди вирощування, курсом не більшим за 2 місяці. За проведення аналізу отриманих результатів досліджень кормові добавки характеризуються позитивним впливом на організм молодняка.

Ключові слова: Приріст живої маси, мультибактерин, імунобактерин, свині, телята, телиці, корови, бактерицидна активність сироватки крові, пробіотики, природна резистентність, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Lactobacillus acidophilus*

Актуальність. Застосування пробіотичних препаратів у тваринництві має ряд переваг. Пробиотики – це універсальні препарати, що використовуються у ветеринарній медицині, нетоксичні, застосовуються з профілактичною та лікувальною метою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За нашими дослідженнями, безперервне згодовування пробіотику призводить до погіршення здоров'я тварин [1] та порушень функціонування мікрофлори кишечника. Щоб не шкодити організму маємо задавати препарат не довготривалим, але достатнім для покращення стану тварини, курсом в певний віковий період вирощування [1, 2, 3]. Одноразове чи короткочасне згодовування, чи, навпаки, постійне безперервне введення пробіотика не забезпечує належної ефективності як лікувальної, так і економічної. Максимальної ефективності в згодовуванні кормової добавки можна досягти лише запровадивши раціональну систему застосування пробіотичних кормових добавок залежно від виду, віку, тварини, складу мікрофлори кормової добавки і мети застосування.

Оскільки препарат бактеріальної природи, його доза залежно від мети змінюється, то у разі збільшення дози не завжди спостерігається підвищення продуктивності тварин, але лікувальна ефективність збільшується [2, 3].

Мета дослідження – дослідити найбільш ефективні технологічні періоди застосування пробіотичних препаратів.

Матеріал і методи дослідження. Проводились дослідження із препаратами фірми Кронос Агро Мультибактерин, Імунобактерин-L Імунобактерин-D Імунобактерин-Y2B на поросятах та телятах у відокремлених підрозділах НУБіП України та фермерських господарствах Черкаської та Чернігівської областей згідно настанови.

Результати дослідження та їх обговорення. Порівнюючи кормові добавки різного складу мікрофлори у виробничих умовах серед дорослих тварин та молодняка, нами виявлена закономірність у отриманні кращих показників продуктивності тварин.

У разі застосування кормової добавки Мультибактерин та Імунобактерин свиням, ми отримували покращення у показниках середньодобового приросту у всіх вікових групах. За згодовування поросятam молочного періоду до 30-денного віку Мультибактерину середньодобові прирости живої маси поросят збільшилися до 600 г, за вживання Імунобактерину приріст склав 570 г проти 440 у контролі. За нашими дослідженнями, старшим віковим групам доцільніше згодовувати кормові добавки, що містять *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*.

За згодовування Імунобактерину-Y2B відлученим поросятam сприяло збільшенню середньодобового приросту живої маси на 224 г, що на 24 % більше порівняно з контролем. Серед ремонтних свинок різниця у середньодобових приростах складала 145 г на користь дослідної групи, що на 22,6 % більше, ніж у контрольної групи.

Згодовування кормових добавок підсисним свиноматкам сприяє збільшенню середньодобового приросту у поросят-сисунів.

Згодовування Імунобактерину-L телятам сприяє покращенню показників продуктивності та бактерицидної активності з віком більш ефективно. За згодовування кормової добавки 2- та 3-місячним телятам ефективніше себе зарекомендував препарат серед 3-місячних телят. Різниця в приростах між дослідною і контрольною групами 2-місячних телят складає 111 г, тоді як в 3-місячних – 149 г, тобто на 16-21 % більше за контроль. Спостерігається суттєва різниця і у показниках бактерицидної активності сироватки крові у трьохмісячних телят. Так, у дослідній групі вона складає 50,14 %, а у контрольній – 46,11 %.

Згодовування Імунобактерину-D новонародженим та старшим телятам сприяло підвищенню показників середньодобового приросту на 12,5 %, а збільшення дози удвічі мало чіткий лікувальний ефект за диспепсії.

За використання Імунобактерину-Y2B великій рогатій худобі, нами отримані найкращі показники впливу пробіотику на показники продуктивності тварин. За згодовування препарату відслідковується закономірність покращення показників продуктивності з віком у телят. Так, залежно від дози та раціону годівлі показники середньодобового приросту живої маси телят і телиць передпарувального віку збільшилися на 20-30 %. Окрім того, препарат підвищує молокопродуктивність у корів з 15 до 70 дня лактації на 0,7-2,5 л за добу у разі порівняння пар аналогів.

Висновки і перспективи. Застосування кормових пробіотичних добавок в господарствах із вирощування свиней та молочних порід великої рогатої худоби необхідно проводити за схемою раціонального згодовування кормової пробіотичної добавки, враховуючи вік тварин та мікробіологічний склад кормової добавки.

Кормові добавки Мультибактерин, Імунобактерин-L Імунобактерин-D Імунобактерин-Y2B підвищують показники продуктивності та природної резистентності тварин на 6-30 % залежно від раціону та віку дослідних тварин.

Для отримання максимальної ефективності кормові добавки необхідно застосовувати планово у найбільш критичні періоди (періоди адаптації та розвитку репродуктивних органів) вирощування курсом не більшим за 2 місяці.

За застосування поросят в молочний період кормової пробіотичної добавки, отримані результати говорять про більш ефективний вплив молочнокислих бактерій. У разі згодовування телятам високу ефективність мають обидва препарати, але з віком додавання сахароміцетів до складу кормової добавки підвищує показники продуктивності телят.

За проведення аналізу отриманих результатів досліджень, кормові добавки характеризуються позитивним впливом на організм телят. В дослідних групах тварин ми спостерігаємо не тільки більші середньодобові прирости в порівнянні з контрольними тваринами, але і стійку тенденцію збільшення середньодобового приросту із віком, що безпосередньо впливає на продуктивність майбутніх корів. Застосування пробіотичної кормової добавки Імунобактерин-Y2B підвищує надій у корів на 0,7-2,5 л в день.

Список використаних джерел

1. Литвиненко, В. М. Особливості застосування пробіотику імунобактерин-D //Наукові доповіді НУБіП України №2 (66) 2017. – [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8484/7934>.
2. Лабза, В. Ю. Використання пробіотиків Мультибактерин та Імуноактерин-L в якості засобів профілактики захворювань поросят / В. Ю. Лабза, В. М. Литвиненко //Наукові доповіді НУБіП України №3 (60) 2016. – [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6834>.
3. Макаренко, В. В. Використання кормової добавки Імунобактерин-D за вирощування телят / В. В. Макаренко, В. М. Литвиненко // Наукові доповіді НУБіП України №3 (60) 2016. – [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6833>.

References

1. Ly`tvyn`nenko, V. M. (2017). Osobly`vosti zastosuvannya probioty`ku imunobaktery`n- D [Features of the use of the probiotic immunobacterin-D]. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrayiny. 2 (66). Access mode: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8484/7934>.

2. Labza, V. Yu., Ly`tvyn`enko, V. M. (2016). Vy`kory`stannya probioty`kiv Mul`ty`baktery`n ta Imunoaktery`n-L v yakosti zasobiv profilakty`ky` zaxvoryuvan` porosyat [Use of probiotics Multibacterin and Immunoakterin-L as means of prevention of diseases of pigs]. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrayiny` #3 (60). Access mode: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6834>.

3. Makarenko, V. V., Ly`tvyn`enko, V. M. (2016). Vy`kory`stannya kormovoyi dobavky` Imunobaktery`n-D za vy`roshhuvannya telyat [Use of the fodder additive Immunobacterium-D for the cultivation of calves]. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrayiny` #3 (60). Access mode: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6833>.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

М. Г. Еременко, А. С. Наumenко, В. Н. Литвиненко

Аннотация. В статье освещаются наиболее эффективные технологические периоды в применении пробиотических кормовых добавок фирмы Кроносагро при выращивании поросят и телят: Мультибактерин, Имунобактерин-L, Имунобактерин-D, Имунобактерин-Y2B (содержащие микроорганизмы *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Saccharomyces cerevisiae*).

Исследования проводились в обособленных подразделениях НУБиП Украины и фермерских хозяйствах Черкасской и Черниговской областей согласно установок по применению.

При использовании кормовых добавок в критические периоды выращивания (новорожденности, изменения рациона, передпарувальний, передопоросний, после опороса и период раздойки) наблюдается уменьшение заболеваемости при повышении факторов естественной резистентности и повышаются показатели производительности – среднесуточные приросты живой массы растут на 6-30 %, а суточные надои увеличиваются на 0,7-2,5 л в сутки.

Скармливания в передопоросний период кормовых пробиотических добавок влияет на увеличение живого веса поросят при рождении и интенсивном нарастании приростов живой массы. Для получения максимальной эффективности, кормовые добавки необходимо применять планоно в наиболее критические периоды выращивания, курсом не более двух месяцев. При проведении анализа полученных результатов исследований кормовые добавки характеризуются положительным влиянием на организм молодняка.

Ключевые слова: прирост живой массы, мультибактерин, имунобактерин, свиньи, телята, телки, коровы, бактерицидная активность сыворотки крови, пробиотики, естественная резистентность, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Lactobacillus acidophilus*

RATIONAL APPLICATION OF PROBIOTIC FORMAL ADDITIVES IN ANIMALS

V. M. Lytvynenko, M. G. Eremenko, A. S. Naumenko

Abstract. *The use of feed probiotic supplements in breeding farms for pigs and dairy breeds of cattle is necessary for the scheme of rational feeding of feed probiotic additive taking into account the age of animals and the microbiological composition of the feed supplement.*

Feed additives Multibacterin, Immunobacterin-L Immunobacterin-D Immunobacterin-Y2B increase the performance and natural resistance of animals by 6 - 30% depending on the diet and age of experimental animals.

For maximum efficiency, feed additives should be used on a planned basis during the most critical periods of cultivation at a rate not exceeding 2 months.

For the use of pigs in the milk period of the feed probiotic supplement, the results suggest a more effective effect of lactic acid bacteria. When fed calves good efficiency have both drugs, but with the age of addition of saccharomycetes in the feed additive increases the performance of calves.

In the analysis of the results of the research, feed additives are characterized by a positive effect on the body of calves. In experimental animal groups, we observe not only larger average daily increments compared to control animals, but also a steady tendency to increase the average daily increment with age. Which directly affects the productivity of future cows. The use of probiotic feed supplement Immunobacterium-Y2B increases milk yield in cows by 0.7-2.5 liters per day.

Keywords: *Growth of live weight, multibacterin, immunobacterin, pigs, calves, heifers, cows, bactericidal activity of blood serum, probiotics, natural resistance, Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Lactobacillus acidophilus*

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ЕНРОФЛОКСАЦИНУ В ОРГАНІЗМІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Н. В. ЛІНІЙЧУК, здобувач^{*}

**Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики
та ветеринарно-санітарної експертизи**

О. М. ЯКУБЧАК, доктор ветеринарних наук, професор кафедри
ветеринарно-санітарної експертизи

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

І. В. ГАЛКА, кандидат ветеринарних наук, кафедра ветеринарно-
санітарної експертизи

Інститут ветеринарної медицини НААН

E-mail: galkanat@ukr.net

Анотація. Проведено дослід на курчатах-бройлерах, шляхом перорального введення ветеринарного препарату «Байтрил 10%». Птиці контрольної групи випоювали очищену воду, а птиці дослідної групи – препарат із розрахунку 0,1 мл/кг маси тіла впродовж 5 діб.

Починаючи з другої доби дослід, проводили відбір крові з подальшим визначенням залишкової кількості енрофлосаціну. З третьої доби дослід відбирали послід і досліджували його на вміст антибіотика. Забій птиці проводили на 6, 12, 14 добу після останнього застосування препарату. Проведено відбір м'язової тканини, шкіри і внутрішніх органів та визначення в них енрофлосаціну. Для дослідження використовували метод високоефективної рідинної хроматографії з використанням мас-спектрометричного детектора (РХ/МС/МС).

Проведено аналіз виведення діючої речовини та накопичення її в м'язах і внутрішніх органах птиці. У крові кількість енрофлосаціну перевищувала 100 мкг/кг впродовж 15 діб, у посліді – 17 діб. Встановлено, що найбільша кількість енрофлосаціну концентрується в м'язах: крила, грудних, спини, стегна, гомілки, задньої частини тушки та шкірі.

Надано рекомендації щодо дослідження крові та посліду перед забоєм птиці.

Ключові слова: м'язова тканина, внутрішні органи, енрофлосацін, антибіотики, метод рідинної хроматографії з використанням мас-спектрометричного детектора

Актуальність. Антибіотики є найшвидшим та економічно доцільним способом стимуляції росту, поліпшення ефективності відгодівлі та для проведення лікувально-профілактичних заходів. Бактеріальні інфекції, які

^{*} Науковий керівник – д.вет.н., професор О.М. Якубчак

О. М. ЯКУБЧАК, І. В. ГАЛКА, 2017

наносять значні економічні збитки птахівництву, вимагають застосування протимікробних препаратів та контролю з боку спеціалістів ветеринарної медицини. З кожним роком використання антибіотиків у тваринництві, зокрема птахівництві, постійно збільшується. Оскільки дія антибактеріальних препаратів на безпечність продуктів тваринного походження є важливим питанням сьогодення, проведення контролю після застосування антимікробних препаратів є важливим аспектом у попередженні негативних впливів продукції на здоров'я людей, оскільки залишкові кількості антибіотиків, потрапляючи до організму, можуть призвести до алергії, звикання мікрофлори тощо [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У сучасному птахівництві з метою профілактики та терапії бактеріальних інфекцій застосовують широкий спектр антибактеріальних препаратів, провідне місце серед яких займають препарати з діючою речовиною енрофлоксацин [3].

Енрофлоксацин – антибіотик широко спектру дії, який відноситься до групи фторхінолонів, що являють собою молекули, отримані шляхом хімічного синтезу [4, 5].

В країнах Європейського Союзу допустимий вміст залишкових кількостей енрофлоксацину в продуктах тваринного походження регламентовано максимально допустимими рівнями (МДР). Згідно Регламенту ЄС 37/2010, що визначає порядок встановлення МДР для залишкових кількостей ветеринарних препаратів, рівень залишків енрофлоксацину становить у м'язах птиці, шкірі та жирі – 100 мкг/кг, у печінці – 200 мкг/кг, в нирках – 300 мкг/кг [6]. Згідно чинного Плану Державного моніторингу на 2017 рік в Україні енрофлоксацин визначається лише в м'язах птиці і МДР становить 100 мкг/кг.

Мета дослідження – дослідити кров, послід і продукти забою курчат-бройлерів на наявність залишкової кількості енрофлоксацину методом рідинної хроматографії з мас-спектрометричним детектором; провести аналіз щодо виведення та накопичення в організмі курчат-бройлерів залишкової кількості енрофлоксацину.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили на базі науково-дослідного хіміко-токсикологічного відділу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ).

Матеріалом для дослідження слугували курчата-бройлери віком 20 діб, зокрема, кров та послід птиці, м'язи шиї, м'язи крила, грудні м'язи, м'язи спини, м'язи стегна, м'язи задньої частини туші, м'язи гомілки, шкіра, внутрішні органи: нирки, серце, печінка, селезінка, шлунок, легені. Було сформовано 2 групи птиці. Перша група – контрольна (15 голів) і друга – дослідна (15 голів). Курчатам бройлерам дослідної групи випоювали препарат «Байтрил 10%». Вводили перорально у дозі 0,1 мл/кг маси тіла впродовж 5 діб. Контрольній групі випоювали очищену воду.

«Байтрил 10 %», виробник Bayer Healthcare, Німеччина, розфасовано ПрАТ «ВНП Укрзооветпромпостач», в 1 мл розчину міститься 100 мг енрофлораксацину.

Для визначення залишкової кількості енрофлораксацину проводили відбір крові, починаючи з другої доби вживання препарату. Відбір крові проводили вранці в чисті стерильні пробірки у кількості 2-3 мл. На кожну пункцію брали новий шприц. Перед відбором крові у птиці в місці проколу вищипували пір'я та пух, шкіру дезінфікували етанолом. Відбирали кров з плечової вени. Перед відбором крові внутрішню поверхню шприца зрошували антикоагулянтном. Одразу після відбору крові шприц декілька разів перевертали, щоб змішати кров з антикоагулянтном. В якості антикоагулянту із розрахунку на 10 мл крові брали 2-3 краплі 1% розчину гепарину (1-2 мг або 50 од). Для полегшення процедури пункції випрямляли крило, міцно тримаючи його біля перетинки. Голку вводили під кутом 15 ° по відношенню до горизонтальної площини в напрямку, протилежному кровотоку. Транспортування проводили в спеціальній закритій сумці-холодильнику з подальшим зберіганням у побутовому холодильнику за температури 4-5 °С. Кров досліджували на вміст енрофлораксацину не пізніше ніж через 12 годин після відбору.

Послід відбирали у кожної групи птиці окремо, починаючи з третьої доби. Відбір посліду проводили з різних місць курника в чисті контейнери. Після відбору посліду проводили заміну підстилки. Для підстилки використовували тирсу.

Відповідно до інструкції «Байтрил 10%», забій птиці дозволяється через 11 діб. Відповідно до цього було розплановано проведення досліджень щодо виявлення залишкових кількостей енрофлораксацину в продуктах забою птиці.

Забій птиці з кожної групи по п'ять голів проводили після останнього застосування препарату на 6, 12, 14 добу (на 11, 17, 19 добу досліду). Визначення залишкової кількості енрофлораксацину проводили за методичними вказівками «Визначення антибіотиків у продукції тваринного походження за допомогою рідинного хроматомас-спектрометра», методом високоефективної рідинної хроматографії з подвійним мас-спектрометричним детектором (PX/MS/MS), використовуючи рідинний хроматограф з подвійним мас спектрометричним детектором «Waters» [7].

Результати дослідження та їх обговорення. За визначення залишкової кількості енрофлораксацину у крові методом PX/MS/MS, найвищу концентрацію було виявлено впродовж перших діб застосування ветеринарного препарату. З кожним днем концентрація енрофлораксацину в крові знижується. Попри те, що антибактеріальні засоби не є регламентованими у крові, кількість енрофлораксацину залишається на рівні, вищому за 100 мкг/кг, протягом 15 діб з початку його застосування.

Результати дослідження крові наведені в табл. 1

**1.Залишкова кількість енрофлорсацину у крові курчат-бройлерів,
 $M \pm m, n = 15$**

Відбір крові, доба дослідуд	Залишкова кількість енрофлорсацину, мкг/кг
2	1091,56 $\pm$ 13,91
3	1914,45 $\pm$ 23,68
4	1722,40 $\pm$ 43,74
5	1531,59 $\pm$ 21,07
6	981,82 $\pm$ 10,22
7	780,49 $\pm$ 10,09
8	458,69 $\pm$ 6,92
9	304,54 $\pm$ 3,71
10	218,41 $\pm$ 2,76
11	166,75 $\pm$ 3,37
12	145,99 $\pm$ 4,53
13	123,57 $\pm$ 1,99
14	119,05 $\pm$ 2,09
15	105,36 $\pm$ 2,26
16	96,32 $\pm$ 1,82
17	72,89 $\pm$ 1,52
18	62,30 $\pm$ 2,94
19	46,87 $\pm$ 1,05

Послід відбирали у кожної групи птиці окремо, починаючи з третьої доби.

Результати дослідження посліду птиці наведені у табл. 2

**2.Залишкова кількість енрофлорсацину у посліді курчат-бройлерів,
 $M \pm m, n = 6$**

Відбір посліду, доба дослідуд	Концентрація енрофлорсацину, мкг/кг
3	7431,70 $\pm$ 85,74
4	3203,75 $\pm$ 47,28
5	2181,18 $\pm$ 57,57
6	1940,88 $\pm$ 9,57
7	1117,75 $\pm$ 21,03
8	945,05 $\pm$ 5,13
9	699,77 $\pm$ 13,17
10	619,48 $\pm$ 6,23
11	509,49 $\pm$ 11,65
12	432,32 $\pm$ 7,04
13	401,81 $\pm$ 2,3
14	254,11 $\pm$ 3,03
15	184,88 $\pm$ 3,48
16	131,15 $\pm$ 3,23
17	104,08 $\pm$ 1,31
18	96,44 $\pm$ 1,64
19	79,71 $\pm$ 0,55

Слід зазначити, що найвища концентрація енрофлораксацину у посліді виявлена в перші дні застосування препарату (табл. 2), в подальшому концентрація залишкової кількості енрофлораксацину знижується, але залишається високою протягом 17 діб.

Порівнюючи дані щодо концентрації енрофлораксацину в крові та посліді можемо констатувати, що вона є високою впродовж 15 діб як у крові, так і посліді птиці.

Результати досліджень залишкової кількості енрофлораксацину в продуктах забою птиці на 6, 12, 14 добу досліді (26 діб, 32 доби, 34 доби життя птиці) наведено в табл. 3.

3.Залишкова кількість енрофлораксацину в м'язах та внутрішніх органах курчат-бройлерів після вживання препарату «Байтрил 10%», мкг/кг, $M \pm m$, $n = 10$

Матриця/доба забою птиці	6 доба (11 доба досліді)	12 доба (17 доба досліді)	14 доба (19 доба досліді)
М'язи шиї	73,47 $\pm$ 2,48	59,76 $\pm$ 3,17	61,94 $\pm$ 2,12
М'язи крила	441,39 $\pm$ 6,56	151,25 $\pm$ 7,31	90,11 $\pm$ 2,33
М'язи грудні	664,67 $\pm$ 8,04	75,63 $\pm$ 3,87	46,57 $\pm$ 1,61
М'язи спини	730,09 $\pm$ 7,07	58,71 $\pm$ 3,87	63,06 $\pm$ 1,79
М'язи стегна	304,04 $\pm$ 7,67	141,99 $\pm$ 8,06	45,70 $\pm$ 1,32
М'язи задньої частини	656,86 $\pm$ 13,25	108,48 $\pm$ 4,29	56,02 $\pm$ 1,97
М'язи гомілки	685,68 $\pm$ 13,11	71,62 $\pm$ 3,60	55,69 $\pm$ 2,37
Нирки	55,82 $\pm$ 2,64	48,76 $\pm$ 4,01	44,73 $\pm$ 2,00
Серце	40,34 $\pm$ 1,45	41,04 $\pm$ 2,60	30,96 $\pm$ 1,00
Печінка	202,43 $\pm$ 2,55	52,43 $\pm$ 2,04	37,25 $\pm$ 1,71
Легені	17,39 $\pm$ 0,65	44,26 $\pm$ 2,59	33,40 $\pm$ 0,95
Селезінка	42,54 $\pm$ 1,06	40,89 $\pm$ 2,61	28,55 $\pm$ 0,90
Шлунок	254,63 $\pm$ 5,14	29,81 $\pm$ 0,50	29,53 $\pm$ 1,04
Шкіра	1016,5 $\pm$ 55,02	742,23 $\pm$ 14,78	585,85 $\pm$ 15,85

З результатів, наведених у табл. 3, видно, що найбільша кількість енрофлораксацину виявлена в м'язах крила, грудних м'язах, м'язах спини, стегна, гомілки, м'язах задньої частини туші та шкірі. До 6 доби виявлено залишкову кількість енрофлораксацину також у печінці та шлунку.

Крім того, необхідно зазначити, що, навіть, на 12 добу після застосування препарату перевищення його вмісту виявлено у м'язах крила, стегна, задньої частини туші та шкірі. Тільки на 14 добу після застосування препарату в м'язах птиці виявлено залишкову кількість енрофлораксацину нижчу за МДР, окрім шкіри.

Отже, фактично забій птиці після застосування препарату «Байтрил 10%» необхідно проводити не раніше 14 доби.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Застосування «Байтрил 10%» в дозі 0,1 мл/кг маси тіла впродовж 5 діб сприяє підвищенню його вмісту в крові та посліді до 5 доби, а в подальшому –

знижується, проте, в крові його кількість перевищує 100 мкг/кг впродовж 15 діб, а у посліді – 17 діб.

Найбільший вміст енрофлораксину виявлено в м'язах крила, грудних м'язах, м'язах спини, стегна, гомілки, м'язах задньої частини тушки та шкірі. Проте у м'язах крила, стегна, задньої частини тушки та шкірі перевищення МДР енрофлораксину виявлено на 12-14 добу, що дає підставу для збільшення терміну каренції у разі його застосування.

3. Під час застосування енрофлораксину курчатам-бройлерам простежується високий вміст його залишків в крові, посліді та м'язах, що дає підстави проводити дослідження посліду чи крові перед забоєм птиці.

Список використаних джерел

1. Палишнюк, К. Ю. Сучасний стан щодо питання вмісту залишкових кількостей антимікробних препаратів у продукції птахівництва / К. Ю. Палишнюк, С. А. Ткачук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2013. – Вип. 188(3). – С. 158 – 162. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_vet_2013_188%283%29__32

2. Музика, В. П. Скринінг-метод визначення залишків антимікробних препаратів у тушах тварин / В. П. Музика, Т. І. Стецько, Л. О. Святоцька, Г. П. Угрин, Р. В. Камінський, В. Н. Падовський // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок. – 2009. – Вип. 10. – № 1/2. – С. 243– 248.

3. Косенко, Ю. М. Перспективи застосування нових антимікробних препаратів у птахівництві / Ю. М. Косенко, І. К. Авдосьєва, В. П. Музика, Н. В. Остапів, І. Л. Мельничук, В. В. Регенчук, С. М. Темненко, О. Б. Басараб // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок. – 2010. – Вип. 11. – № 1. – С. 190– 204.

4. Determination of enrofloxacin in milk by direct bioautography detection / Planar Chromatography in Practice / Camag bibliography service planar chromatography (CBS 106). – 2011. – March. – [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.unigiessen.de/fbz/fb09/institute/ernaehrungswissenschaft/prof/lmw/pdfs/CBS106_E.pdf.

5. Amjad, H. Analysis of some residual in muscle, kidney and liver samples of broiler chicken by various method / H. Amjad, J. Iqbal, M. Naeem// Institute of Chemistry, University of the Punjab, Applied Chemistry Research Centre, PCSIR, Labs. Complex, Ferozepur Road, Lahore, Pakistan. – 2005. – September. – P. 223 – 231.

6. Commission Regulation (EU) № 37/2010 // Official journal of the European Commission. – 2010. – L 15. – 72 p.

7. Визначення антибіотиків у продукції тваринного походження за допомогою рідинного хроматомас-спектрометра: метод. вказівки / [Ю. М. Новожицька, О. В. Іванова, О. М. Ступак та ін.]. – К., ДНДІЛДВСЕ, 2014. – 12 с.

References

1. Palyshnyuk, K. Yu. Tkachuk, S. A. (2013). Suchasnyy stan shchodo pytannya vmistu zalyshkovykh kil'kostey antymikrobnnykh preparativ u produktsiyi

ptakhivnytstva [The current state of content on the issue of residual amounts of antimicrobials in poultry]. Naukovyy visnyk Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Ser. : Veterynarna medytsyna, yakist' i bezpeka produktsiyi tvarynnytstva, 188(3), 158 – 162. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_vet_2013_188%283%29__32.

2. Muzyka, V. P., Stets'ko, T. I., Svyatots'ka, L. O., Uhryn, H. P., Kamins'kyi, R. V., Padovs'kyi, V. N. (2009). Skryninh-metod vyznachennya zalyshkiv antymikrobnnykh preparativ u tushakh tvaryn [Screening method for determining the residues of antimicrobial drugs in carcasses of animals]. Nauk.-tekh. byul. In-tu biolohiyi tvaryn ta Derzh. n.-d. kontrol. in-tu vetpreparativ ta korm. Dobavok, 10, 1/2, 243 – 248. (in Ukraine)

3. Kosenko, Yu. M., Avdos'yeva, I. K., Muzyka, V. P., Ostapiv, N. V., Mel'nychuk, I. L., Rehenchuk, V. V., Temnenko, S. M., Basarab, O. B. (2010). Perspektyvy zastosuvannya novykh antymikrobnnykh preparativ u ptakhivnytstvi [Prospects for the application of new antimicrobial drugs in poultry farming]. Nauk.-tekh. byul. In-tu biolohiyi tvaryn ta Derzh. n.- d. kontrol. in-tu vetpreparativ ta korm. Dobavok, 11, 1, 190– 204. (in Ukraine)

4. Determination of enrofloxacin in milk by direct bioautography detection / Planar Chromatography in Practice. Camag bibliography service planar chromatography (CBS 106). (2011). – March. Available at: http://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ernaehrungswissenschaft/prof/lmw/pdfs/CBS106_E.pdf

5. Amjad, H., Iqbal, J., Naeem, M. (2005). Analysis of some residual in muscle, kidney and liver samples of broiler chicken by various method. Institute of Chemistry, University of the Punjab, Applied Chemistry Research Centre, PTsSIR, Labs. Tsoomplex, Ferozepur Road, Lahore, Pakistan, September, 223 – 231.

6. Commission Regulation (EU) № 37/2010. (2010). Official journal of the European Commission, 15, 72.

7. Novozhytska ,Yu. M., Ivanova, O. V., Stupak, O. M., Vasiluk, V. V., Liniichuk, N. V., Korostinska, N. V. (2014). Metodichni rekomendatsii vyznachennya antybiotykiv u produktsiyi tvarynnoho pokhodzhennya za dopomohoyu ridynnoho khromatomas-spektrometra [The methodical pointing for determination of antibiotics in animal products using liquid chromatography-mass spectrometry]. Kyiv: Naukova dumka, 12.

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ЭНРОФЛОКСАЦИНА В ОРГАНИЗМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н. В. Линийчук, О. Н. Якубчук, І. В. Галка

Аннотация. Проведен опыт на цыплятах-бройлерах, путем перорального введения ветеринарного препарата «Байтрил 10%». Птице контрольной группы выпаивали очищенную воду, а птице опытной группы – препарат из расчета 0,1 мл/кг массы тела в течение 5 суток.

Начиная со второго дня опыта, проводили отбор крови с дальнейшим определением остаточного количества энрофлоксацина. С третьего дня опыта отбирали помет и исследовали его на содержание антибиотика. Убой птицы проводили на 6, 12, 14 сутки

после последнего применения препарата. Проведен отбор мышечной ткани, кожи и внутренних органов и определение в них энрофлоксацина. Для исследования использовали метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием масс-спектрометрического детектора (PX/MS/MS).

Проведен анализ выведения действующего вещества и накопление его в мышцах и внутренних органах птицы. В крови количество энрофлоксацина превышало 100 мкг / кг в течение 15 суток, в помете – 17 суток. Установлено, что наибольшее количество энрофлоксацина концентрируется в мышцах крыльев, грудных мышцах, мышцах спины, бедра, голени, мышцах задней части тушки и коже. Даны рекомендации по исследованию крови и помета перед забоем птицы.

Ключевые слова: мышечная ткань, внутренние органы, энрофлоксацин, антибиотики, метод жидкостной хроматографии с использованием масс-спектрометрического детектора

ACCUMULATION SPECIFICS OF ENROFLOXACIN IN ORGANISM OF BROILER CHICKENS

N. V. Liniichuk, O. M. Yakubchak, I. V. Galka

Abstract. An experiment was conducted on broiler chickens, by oral administration of the veterinary drug "Baitril 10 %". The poultry of the control group was drunk by purified water, and the experimental group poultry - the preparation at the rate of 0.1 ml / kg of body weight for 5 days.

From the second day of the experiment, blood was sampled with further determination of the residual amount of enrofloxacin. On the third day of the experiment, the litter was collected and examined for antibiotic content. The poultry was slaughtered at 6, 12, 14 days after the last use of the drug. Muscle tissue, skin and internal organs were selected and enrofloxacin was determined in them. A high performance liquid chromatography using a mass spectrometric detector (PX/MS/MS) was used for the study.

The analysis of the output of the active substance and the accumulation of it in the muscles and internal organs of the bird are carried out. In the blood, the amount of enrofloxacin exceeded 100 mg / kg for 15 days, in litter - 17 days. It has been established that the greatest amount of enrofloxacin is concentrated in the muscles of the wings, pectoral muscles, back muscles, thigh, shin, muscles of the back of the carcass and skin. Recommendations are given on the study of blood and litter before the slaughter of the bird.

Keywords: muscle tissue, internal organs, enrofloxacin, antibiotics, liquid chromatography using a mass spectrometric detector

ЛІМФОЇДНА ТКАНИНА ПЛЯМКИ ПЕЙЄРА ДВАНADЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ КАЧОК

О. В. П'ЯТЕЦЬКА, студентка*

Т. А. МАЗУРКЕВИЧ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри анатомії гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка
Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: mazur@faust.kiev.ua, apyatetskaya@gmail.com

Анотація. Лімфоїдна тканина асоційована зі слизовими оболонками займає особливе місце в імунній системі, формуючи перший захисний бар'єр проти антигенів, котрі потрапляють в організм з кормом та повітрям. У зв'язку з цим локалізація лімфоїдної тканини та її структура в імунних утвореннях стінки кишечника водоплавної птиці потребує більш детального вивчення. Метою дослідження було вивчити особливості локалізації лімфоїдної тканини в плямці Пейєра дванадцятипалої кишки. Для виконання роботи використовували загальноприйняті методи морфологічних досліджень.

Встановлено, що у стінці дванадцятипалої кишки качок виявляється тільки одна плямка Пейєра. Її довжина і найбільша ширина збільшуються до 150-добового віку птиці і становлять відповідно $2,4 \pm 0,06$ та $1,20 \pm 0,03$ см. Лімфоїдна тканина, яка зумовлює функціональні особливості органів імуногенезу, в плямці Пейєра дванадцятипалої кишки виявляється з добового віку качок. Максимальний її вміст відмічається у 150-добовому віці птиці ($56,86 \pm 0,95$ %). Наявність усіх рівнів структурної організації лімфоїдної тканини свідчить про її морфофункціональну зрілість, тобто здатність дати повноцінну імунну відповідь на дію антигену. Повна морфофункціональна зрілість лімфоїдної тканини плямки Пейєра дванадцятипалої кишки качок настає у їх 15-добовому віці.

Ключові слова: Качки, кишечник, тонка кишка, дванадцятипала кишка, плямка Пейєра, лімфоїдна тканина, дифузна лімфоїдна тканина, передвузлики, первинні лімфоїдні вузлики, вторинні лімфоїдні вузлики

Актуальність. Особливе місце в імунній системі відводиться лімфоїдній тканині, асоційованій зі слизовими оболонками (mucous associated lymphoid tissue – MALT), а саме лімфоїдній тканині, асоційованій із слизовими оболонками травного каналу (gastrointestinal associated lymphoid tissue – GALT) [1, 2].

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Т. А. Мазуркевич
© О. В. П'ЯТЕЦЬКА, Т. А. МАЗУРКЕВИЧ, 2017

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Структури, якими вона утворена, формують перший захисний бар'єр проти антигенів, котрі потрапляють в організм з кормом та повітрям. У птахів до 70 % лімфоїдної тканини, яка формує паренхіму периферичних органів імуногенезу, локалізовано в стінках органів травлення. Це пов'язано з тим, що переважна більшість антигенів в організм птахів надходить саме через органи травлення. Попередніми нашими дослідження [3, 4], а також дослідженнями інших авторів [5, 6] встановлено, що в імунних (лімфоїдних) утвореннях органів травного каналу водоплавної птиці (гуси, мускусні качки) лімфоїдна тканина може бути розміщена не тільки в їх слизовій оболонці, а й в м'язовій і серозній. У зв'язку з цим локалізація лімфоїдної тканини та її структура в імунних утвореннях стінки кишечника водоплавної птиці потребує більш детального вивчення.

Мета дослідження – вивчити особливості локалізації лімфоїдної тканини в плямці Пейєра (ПП) дванадцятипалої кишки.

Матеріал і методи дослідження. Матеріал для дослідження відібрали від бройлерних качок Благоварського кросу віком 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240 діб (по 4–6 качок кожного віку). Качок утримували в умовах, наближених до умов промислових комплексів. Їх годували спеціально приготовленими для такого віку стандартними комбікормами. Профілактичних щеплень проти інфекційних хвороб качкам не проводили. Усі втручання та забій птахів проводилися з дотриманням вимог «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей» (Страсбург, 1986) та ухвали Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001).

За виконання роботи використовували макроскопічні і гістологічні методи морфологічних досліджень [7].

Результати дослідження та їх обговорення. Як відомо, дванадцятипала кишка формує петлю, яка починається від переднього сліпого мішка м'язової частини шлунка і приблизно на рівні дуги 6-7 ребра переходить у порожню кишку [8]. Макроскопічно в стінці цієї кишки качок виявляється тільки одна ПП, яка розташована на брижовій поверхні початку кишки. Вона має форму конуса, основа якого спрямована до м'язової частини шлунка. Довжина та найбільша ширина цієї плямки збільшується до 150-добового віку птиці. Так, у добових качок ці показники становлять відповідно $0,45 \pm 0,03$ та $0,54 \pm 0,04$ см, а в 150-добових – $2,4 \pm 0,06$ та $1,20 \pm 0,03$ см. Тобто за цей період довжина ПП збільшується більш ніж у п'ять разів, а її найбільша ширина – вчетверо. У качок старших 150 діб показники ПП зменшуються і в 240-добових становлять відповідно $1,5 \pm 0,05$ та $0,8 \pm 0,04$ см.

Мікроскопічно стінка 12-палої кишки у місці розташування ПП має таку ж будову, як і в інших ділянках. Тобто вона утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками. Слизова оболонка сформована чотирма шарами – епітелієм, власною пластинкою, м'язовою пластинкою та підслизовою основою. М'язова пластинка розвинена слабо. Підслизова

основа не містить дуоденальних залоз, як така у ссавців. 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.

Площа, яку займає слизова оболонка в місці локалізації ПП найбільша і в добових качок становить $63,47 \pm 0,14$ % (табл. 1). Цей показник зростає до 25-добового віку качок ($71,66 \pm 0,25$ %), а у птиці старшого віку – зменшується. Площі, які займають м'язова та серозна оболонки значно менші такої слизової оболонки (табл. 1).

Лімфоїдна тканина (ЛТ), яка зумовлює функціональні особливості ПП, розташована у власній пластинці та підслизовій основі слизової оболонки і в м'язовій оболонці стінки кишки. Попередніми дослідженнями встановлено, що в слизовій оболонці вона виявляється постійно, а в м'язовій оболонці – з 10-добового віку качок [3]. Вміст ЛТ неоднаковий в оболонках. Її значно більше в слизовій оболонці [3, 4].

Площа ЛТ у стінці дванадцятипалої кишки в ділянці ПП змінюється із збільшенням віку качок (табл. 2). Вона поступово збільшується від добового віку ($23,37 \pm 0,19$ %) качок до 150-добового ($56,86 \pm 0,95$ %). У качок старшого віку цей показник зменшується і в 240-добових становить $48,07 \pm 0,39$ %.

1. Площа, яку займають оболонки в ділянці плямки Пейєра дванадцятипалої кишки, %, $M \pm m$

Вік, діб	Серозна оболонка	М'язова оболонка	Слизова оболонка
1	$6,00 \pm 0,11$	$30,63 \pm 0,14$	$63,47 \pm 0,14$
5	$5,42 \pm 0,18$	$30,12 \pm 0,21$	$64,46 \pm 0,26$
10	$4,88 \pm 0,02$	$29,31 \pm 0,08$	$65,80 \pm 0,08$
15	$4,83 \pm 0,03$	$27,27 \pm 0,15$	$67,90 \pm 0,16$
20	$4,65 \pm 0,03$	$26,06 \pm 0,12$	$69,29 \pm 0,13$
25	$3,05 \pm 0,03$	$25,29 \pm 0,26$	$71,66 \pm 0,25$
30	$2,34 \pm 0,07$	$26,30 \pm 0,14$	$71,36 \pm 0,11$
60	$2,07 \pm 0,08$	$29,33 \pm 1,35$	$68,60 \pm 1,35$
90	$2,15 \pm 0,12$	$29,45 \pm 0,33$	$68,40 \pm 0,33$
120	$2,04 \pm 0,30$	$31,40 \pm 0,34$	$66,56 \pm 0,19$
150	$1,81 \pm 0,20$	$34,09 \pm 0,75$	$64,10 \pm 0,86$
180	$1,18 \pm 0,18$	$36,50 \pm 1,28$	$62,32 \pm 1,14$
210	$1,06 \pm 0,13$	$37,10 \pm 1,46$	$61,84 \pm 1,58$
240	$0,96 \pm 0,04$	$38,24 \pm 0,99$	$60,80 \pm 0,95$

Як відомо [2], ЛТ має декілька форм структурної організації: дифузна лімфоїдна тканина (ДЛТ), передвузликова (ПередВ), первинні лімфоїдні вузлики (ПЛВ) та вторинні лімфоїдні вузлики (ВЛВ). Наявність

усіх рівнів структурної організації ЛТ, які розвиваються в написаній послідовності свідчить про її морфофункціональну зрілість, тобто здатність дати повноцінну імунну відповідь на дію антигену. Ця закономірність розвитку ЛТ характерна і для ЛТ ПП дванадцятипалої кишки качок. Так, у ПП добових качок виявляється тільки ДЛТ. У 5-добової птиці в ній формуються ПередВ, а в 10-добової – ПЛВ. Усі форми ЛТ ПП виявляються у качок починаючи з їх 15-добового віку.

2. Площа лімфоїдної тканини та її форм в стінці дванадцятипалої кишки у ділянці плямки Пейєра, %, $M \pm m$

Вік, діб	Лімфоїдна тканина	Форми структурної організації лімфоїдної тканини			
		Дифузна лімфоїдна тканина	Передвузлики	Первинні лімфоїдні вузлики	Вторинні лімфоїдні вузлики
1	23,37 ± 0,19	100			
5	23,69 ± 0,23	68,08 ± 0,91	31,92 ± 0,91		
10	27,45 ± 0,12	69,70 ± 0,16	22,65 ± 0,14	7,65 ± 0,12	
15	29,36 ± 0,21	61,41 ± 0,35	21,13 ± 0,20	6,95 ± 0,10	10,51 ± 0,27
20	30,38 ± 0,097	61,84 ± 0,34	20,61 ± 0,31	5,24 ± 0,14	12,31 ± 0,12
25	31,71 ± 0,19	76,43 ± 0,36	4,31 ± 0,15	5,14 ± 0,15	14,12 ± 0,32
30	35,99 ± 0,20	77,92 ± 0,42	4,27 ± 0,29	3,42 ± 0,13	14,39 ± 0,24
60	37,81 ± 1,46	69,11 ± 1,28	0,74 ± 0,27	1,44 ± 0,30	28,71 ± 1,33
90	38,76 ± 0,40	68,05 ± 0,53	0,71 ± 0,36	0,14 ± 0,07	31,10 ± 0,48
120	44,75 ± 1,03	62,69 ± 1,16		0,08 ± 0,04	37,23 ± 1,12
150	56,86 ± 0,95	60,77 ± 1,56			39,23 ± 1,56
180	50,96 ± 1,31	71,46 ± 1,76			28,54 ± 1,76
210	49,18 ± 0,73	73,93 ± 1,90			26,07 ± 1,90
240	48,07 ± 0,39	75,86 ± 1,72			24,14 ± 1,72

Площа, яку займають у ЛТ ПП дванадцятипалої кишки її форми структурної організації неоднакова (табл. 2). Серед них найбільшу площу в качок усіх вікових груп займає ДЛТ. У добової птиці це єдина форма ЛТ. Вона зменшується від добового (100 %) до 15-добового віку качок (61,41 ±

0,35 %). У птиці старшого віку цей показник коливається у межах від $60,77 \pm 1,56$ % (150 діб) до $77,92 \pm 0,42$ % (30 діб). ПередВ у ЛТ ми виявили у качок віком від 5 до 90 діб. Їх площа зменшується із збільшенням віку качок. У 5-добових вона становить $31,92 \pm 0,91$ % від площі ЛТ, а в 90-добових – $0,71 \pm 0,36$ %. ПЛВ містяться у ЛТ ПП у качок віком від 10 до 120 діб. Їх площа в ЛТ теж зменшується із збільшенням віку качок. У 10-добових вона дорівнює $7,65 \pm 0,12$ %, а в 120-добових – $0,08 \pm 0,04$ %.

ВЛВ у ЛТ ПП дванадцятипалої кишки ми виявили, починаючи з 15-добового віку качок. Їх площа в ЛТ збільшується від 15-добового ($10,51 \pm 0,27$ %) до 150-добового ($39,23 \pm 1,56$ %) віку птиці. У качок старшого віку ця площа зменшується і в 240-добових становить $24,14 \pm 1,72$ %.

Висновки і перспективи. У стінці дванадцятипалої кишки качок виявляється тільки одна плямка Пейєра. Її довжина і найбільша ширина збільшуються до 150-добового віку птиці.

Лімфоїдна тканина в плямці Пейєра дванадцятипалої кишки виявляється з добового віку качок. Максимальний її вміст відмічається у 150-добовому віці птиці.

Повна морфофункціональна зрілість лімфоїдної тканини плямки Пейєра дванадцятипалої кишки качок настає у їх 15-добовому віці.

Список використаних джерел

1. Kaushansky, K., Lichtman, M. A., Prchal, J., et. al Williams Hematology, 9th Edition. McGraw Hill Professional, 2015. P. 2528.
2. Day, M. J., Schultz R.D. Veterinary Immunology: Principles and Practice, Second Edition. 2014. 336 p.
3. Хомич, В. Т., Мазуркевич, Т. А. Рост и развитие Пейеровой бляшки двенадцатиперстной кишки у уток в возрасте от одних до 120 суток. Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири. Улан-Удэ, 2013. Ч. I. С. 146–149.
4. Мазуркевич, Т. А. Ріст і розвиток плямки Пейєра дванадцятипалої кишки качок віком 150–240 діб. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. Львів, 2016. Том 18, № 1 (65), Ч. 2. С.94–99.
5. Kitamura H., Sugimura M., Hashimoto Y., et al. Distribution of lymphatic tissues in duck caeca. Jap. J. of Vet. Res. 1976. 24 (1–2). P.37–42.
6. Georgescu, B., Ciobotaru, E., Predoi, G., Cornila, N. Research concerning histostructure of cecal tonsils in some species of domestic birds. Lucrări Stintifice Medicină Veterinară. Timisoara, 2007, Vol. XL. P.397–404.
7. Горальський, Л. П., Хомич, В. Т., Кононський, О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Житомир: Полісся, 2005. 288 с.
8. Горальський, Л. П., Хомич, В. Т., Кот, Т. Ф., Гуральська, С. В. Анатомія свійських птахів: навчальний посібник. Житомир: Полісся, 2011. 252 с.

References

1. Kaushansky, K., Lichtman, M. A., Prchal, J., (2015). Williams Hematology, 9th Edition. McGraw Hill Professional, 2528.
2. Day, M. J., Schultz, R. D. (2014). Veterinary Immunology: Principles and Practice, Second Edition. 336.

3. Khomych, B. T., Mazurkevych, T. A. (2013). Rost i rozvitie Peyerovoy blyashki dvenadtsatiperstnoy kishki u utok v vozraste ot odnih do 120 sutok [Growth and development of the duodenum Peyer's patch in one-day-old to 120-day-old ducks]. Aktualnye voprosy veterinarnoy meditsiny Sibiri — Topical issues of Veterinary Medicine Siberia. Ulan-Ude, I, 146–149. (In Russian).
4. Mazurkevych, T. A. (2016). Rist i rozvytok plyamky Peyyera dvanadtsyatypaloyi kyshky kachok vikom 150–240 dib [Growth and development of the Peyer's patch of the duck duodenum at the age of 150–240 days]. Naukovyy visnyk LNUVMBT imeni S.Z.Hzhyts'koho. L'viv, Tom 18, # 1 (65), Ch. 2. 94–99. (In Ukrainian).
5. Kitamura, H., Sugimura, M., Hashimoto, Y., (1976). Distribution of lymphatic tissues in duck caeca. Jap. J. of Vet. Res. 24 (1–2). 37–42.
6. Georgescu, B., Ciobotaru, E., Predoi, G., Cornila, N. (2007). Research concerning histostructure of cecal tonsils in some species of domestic birds. Lucrări Stințifice Medicină Veterinară. Timisoara, Vol. XL. 397–404.
7. Horal's'kyi, L. P., Khomych, V. T., Konons'kyi, O. I. (2005). Osnovy histolohichnoyi tekhniky i morfofunktsional'ni metody doslidzhen' u normi ta pry patolohiyi [Fundamentals of histological techniques and morphological methods of investigation in normal and pathological conditions]. Zhytomyr, Polissya Publ, 288. (In Ukrainian).
8. Horal's'kyi, L. P., Khomych, V. T., Kot, T. F., Hural's'ka, S. V. (2011). Anatomiya sviys'kykh ptakhiv: Navchal'nyy posibnyk [Anatomy of Poultry: A Manual]. Zhytomyr: Polissya, 252. (In Ukrainian).

ЛИМФОИДНАЯ ТКАНЬ ПЕЙЕРОВОЙ БЛЯШКИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ УТОК

П. О. Пятецкая, Т. А. Мазуркевич

Аннотация. Лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками, занимает особое место в иммунной системе, формируя первый защитный барьер против антигенов, которые попадают в организм с кормом и воздухом. В связи с этим локализация лимфоидной ткани и ее структура в иммунных образованиях стенки кишечника водоплавающей птицы требует более детального изучения. Целью исследования было изучить особенности локализации лимфоидной ткани в пейеровой бляшке двенадцатиперстной кишки. Для выполнения работы использовали общепринятые методы морфологических исследований.

Установлено, что в стенке двенадцатиперстной кишки уток выявляется только одна пейерова бляшка. Ее длина и максимальная ширина увеличиваются до 150-суточного возраста птицы и составляют соответственно $2,4 \pm 0,06$ и $1,20 \pm 0,03$ см. Лимфоидная ткань, которая обуславливает функциональные особенности органов иммуногенеза, в пейеровой бляшке двенадцатиперстной кишки определяется с суточного возраста уток. Максимальное ее содержание отмечается в 150-суточном возрасте птицы ($56,86 \pm$

0,95%). Наличие всех уровней структурной организации лимфоидной ткани свидетельствует о ее морфофункциональной зрелости, то есть способности дать полноценный иммунный ответ на действие антигена. Полная морфофункциональная зрелость лимфоидной ткани пейеровой бляшки двенадцатиперстной кишки уток наступает в их 15-суточном возрасте.

Ключевые слова: утки, кишечник, тонкая кишка, двенадцатиперстная кишка, пейерова бляшка, лимфоидная ткань, диффузная лимфоидная ткань, предузелки, первичные лимфоидные узелки, вторичные лимфоидные узелки

LYMPHOID TISSUE OF THE PEYER'S PATCH OF THE DUCK DUODENUM

O. V. P'yatetska, T. A. Mazurkevych

Abstract. Mucous associated lymphoid tissue has a special place in the immune system, forming the first protective barrier against antigens that enter the body with food and air. In this context, the localization of lymphoid tissue and its structure in the immune formations of the intestinal wall of waterfowl requires a more detailed study. The aim of the research was to study the peculiarities of localization of lymphoid tissue in the Peyer's patch of the duodenum. Accepted methods of morphological studies were used to perform the work.

Only one Peyer's patch is defined in a duck duodenum. Its length and largest width increased to 150-day-old birds and are respectively $2,4 \pm 0,06$ and $1,20 \pm 0,03$ cm. Lymphoid tissue, which determines the functional features of immunogenesis organs, in the Peyer's patch of the duodenum appears from the one-day age of ducks. Its maximum content is noted at the 150-day age of the bird ($56,86 \pm 0,95$ %). The presence of all levels of the structural organization of lymphoid tissue testifies to its morphofunctional maturity, that is, the ability to give a complete immune response to the action of antigen. The complete morphofunctional maturity of the lymphoid tissue of Peyer's patch of duodenum is reached in the 15 days-age of duck.

Keywords: ducks, intestine, small intestine, duodenum, Peyer's patch, lymphoid tissue, diffuse lymphoid tissue, prenodules, primary lymphoid nodules, secondary lymphoid nodules

КЛІНІЧНІ ПРЕДИКТОРИ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У СПОРТИВНИХ КОНЕЙ

І. А. МАКСИМОВИЧ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри
внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики
**Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького**
E-mail: maksymovych@lvet.edu.ua

Анотація. *Результати досліджень показали, що частота серцевих скорочень, час наповнення капілярів і еластичність шкіри можуть слугувати клінічними тестами для оцінки функціонального стану серцево-судинної системи в коней за фізичного навантаження та діагностики серцевої недостатності.*

За серцевої недостатності час наповнення капілярів у коней збільшувався до 3 і більше секунд (4 % коней через 30 хвилин після завершення навантаження), слизові оболонки набували червоного кольору із ціанотичним відтінком (6 % коней через 30 хвилин після закінчення навантаження). Зменшення еластичності шкіри встановлено у 2 % коней.

Оскільки серцево-судинна система у коней володіє значними компенсаторними можливостями, тому оцінку її функціонального стану необхідно проводити після навантаження, коли захворювання проявляється клінічно. Одним із основних тестів, яким оцінюють стан спортивних коней після фізичного навантаження є відновлення частоти серцевих скорочень.

Фізичне навантаження середньої інтенсивності та відновлення частоти серцевих скорочень дозволило виявити коней із серцевою недостатністю. Після завершення тесту тахікардію реєстрували у 10 % коней (> 64 уд/хв), через 10 хв – 6 % (> 50 уд/хв) та через 30 хвилин – у 4 % (> 47 уд/хв) тварин.

Ключові слова: *предиктори, коні, серцева недостатність, частота серцевих скорочень, швидкість наповнення капілярів, фізичне навантаження*

Актуальність. Незважаючи на успіхи вивчення патогенезу, клінічних симптомів і лікування серцевої недостатності, вона як і раніше є найбільш поширеним, важким і несприятливим в прогностичному відношенні ускладненням захворювань серцево-судинної системи [1]. У людей відновлення частоти серцевих скорочень після навантаження є незалежним прогностичним маркером серцево-судинних захворювань та смертності від них [2].

Для оцінки функціонального стану серцево-судинної системи в спортивних коней за фізичного навантаження застосовуються стандартні клінічні тести, результати яких використовують для діагностики серцевої недостатності [3].

На підставі результатів клініко-інструментального дослідження пацієнтів і використовуючи відповідні математичні методи визначають предиктори серцевої недостатності. Під предиктором (від англ. *Predictor* – передбачати, провісник) того чи іншого клінічного ускладнення розуміють певний параметр стану хворого, який дозволяє з достатнім ступенем ймовірності прогнозувати виникнення через певний проміжок часу ускладнення (за хронічної серцевої недостатності, передусім, летального результату). Практичну цінність прогностичних маркерів для визначення тривалості життя показано на собаках, хворих на комбіновану мітрально-трикуспідальну недостатність [4].

Частота серцевих скорочень (ЧСС) є основним критерієм, який оцінюється у спортивних коней під час фізичного навантаження. Вважається, що ЧСС після завершення навантаження повинна бути меншою 65 ударів на хвилину, однак, період відновлення залежить від його інтенсивності та тривалості [5].

ЧСС може слугувати показником функціонального стану серця та рівня працездатності коней [6]. Тахікардію та зменшення систолічної функції лівого шлуночка реєстрували у коней з низькими фізичними показниками під час перегонів на 160 км [7, 8]. Регулярне тренування скорочує час відновлення ЧСС після навантаження [9, 10], що є ключовим показником для діагностики серцевої недостатності в коней [11].

Фізичне виснаження виникає у коней в більшості видів змагань, але частіше це відбувається під час навантаження, що вимагає тривалої фізичної роботи, зокрема, перегони на великі дистанції, триденні перегони тощо. Механізми, що сприяють фізичному виснаженню, включають втрату рідини та електролітів, зміни кислотно-основного балансу, що частіше розвивається у нетренованих коней. Правильне тренування зменшує дисбаланс рідини та електролітів шляхом покращення серцевої діяльності в коней під час навантаження [12]. Клінічні ознаки фізичного виснаження включають підвищення температури тіла, збільшення частоти пульсу та дихання, пригнічення, анорексію, зниження працездатності, дегідратацію, гіповолемічний шок, міопатію, миготливу аритмію, коліки, ламініт [13].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підрахунок ЧСС і аналіз серцевого ритму виявилися інформативними показниками метаболічного статусу коней за фізичного навантаження. Нещодавнє дослідження коней, які піддавалися максимальному навантаженню під час перегонів показало, що середній показник виключення тварин зі змагань складав 54 %, із яких на метаболічні розлади припадало 23,5 % [14]. Відповідно до правил Міжнародної федерації кінного спорту (FEI) збереження здоров'я і благополуччя коней є основним у перегонах на довгі дистанції [15]. Однак,

різниця у клінічних тестах між кіньми, виключеними зі змагань внаслідок метаболічних розладів і здоровими тваринами, незначна, проте, в деяких випадках дозволяє попередити розвиток загрозливих для життя тварини симптомів, які можна було б виявити раніше [16].

Багато аспектів прогнозування серцевої недостатності у коней залишаються мало вивченими. Нормативні стандарти були розроблені для добре і середньо тренованих коней, а клінічні тести описані для чистокровних та стандартбредних коней [17].

Мета дослідження – дослідити клінічний статус у спортивних коней за допомогою тесту з фізичним навантаженням середньої інтенсивності та встановити показники у відновлювальний період.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом для досліджень були спортивні коні української верхової, ганноверської, вестфальської та англійської чистокровної порід.

Клінічне дослідження коней включало наступне: загальний огляд; вимірювання внутрішньої температури тіла; підрахунок частоти пульсу та дихання; оцінка кольору слизових оболонок, часу наповнення капілярів; аускультация серця та легень; перистальтика кишківника.

В коней досліджували загальний аналіз та біохімічні показники крові, що характеризують функціональний стан серця, печінки, нирок. Кобили не були жеребними. Всі коні були дегельмінтизовані та вакциновані.

Фізичне навантаження середньої інтенсивності складало 1 годину: крок – 5 хв; стройова рись – 10 хв; крок – 5 хв; учбова рись – 10 хв; крок – 10 хв; галоп з переходом в крок – 10 хв.; крок – 10 хв.

Частоту пульсу підраховували до фізичного навантаження, відразу та через 10 і 30 хвилин після його завершення [18]. З досліджень виключали коней, у яких ЧСС до навантаження була більше 42 ударів на хвилину.

Цифровий матеріал, отриманий в результаті досліджень, був опрацьований статистично з використанням програми “Microsoft Excel”.

Результати досліджень та їх обговорення. У коней за серцевої недостатності реєстрували підвищену втомлюваність, задишку при фізичному навантаженні, помірну тахікардію (більше 42 уд/хв у спокої), через яку із досліджень було виключено 9 % коней.

За досліджень часу наповнення капілярів встановлено, що у клінічно здорових коней він становив 1-2 сек., тоді як за серцевої недостатності збільшувався до 3 і більше секунд (4 % коней через 30 хвилин після завершення навантаження).

Кон'юнктива в коней була рожева, слизові оболонки рота – блідо-рожева, піхви – блідо-рожева. За серцевої недостатності слизові оболонки набували червоного кольору із ціанотичним відтінком (6 % коней через 30 хвилин після закінчення навантаження).

Фізична працездатність коней визначається шляхом підрахунку частоти серцевих скорочень [19. 20]. До навантаження ЧСС у спортивних коней коливалася від 28 до 42 уд/хв ($34,0 \pm 0,68$; рис.). Одразу після його

завершення ЧСС збільшувалася в середньому до $46,7 \pm 1,19$ уд/хв (36-69), а у 10 % коней була більше 64 уд/хв (65-69). Через 10 хв після тесту ЧСС складала в середньому $38,0 \pm 0,85$ уд/хв (31-60), а через 30 хвилин – $35,9 \pm 0,65$ уд/хв (30-55; рис.). ЧСС не відновлювалася через 10 та 30 хв у 6 % (> 50 уд/хв) та 4 % (> 47 уд/хв) коней відповідно.

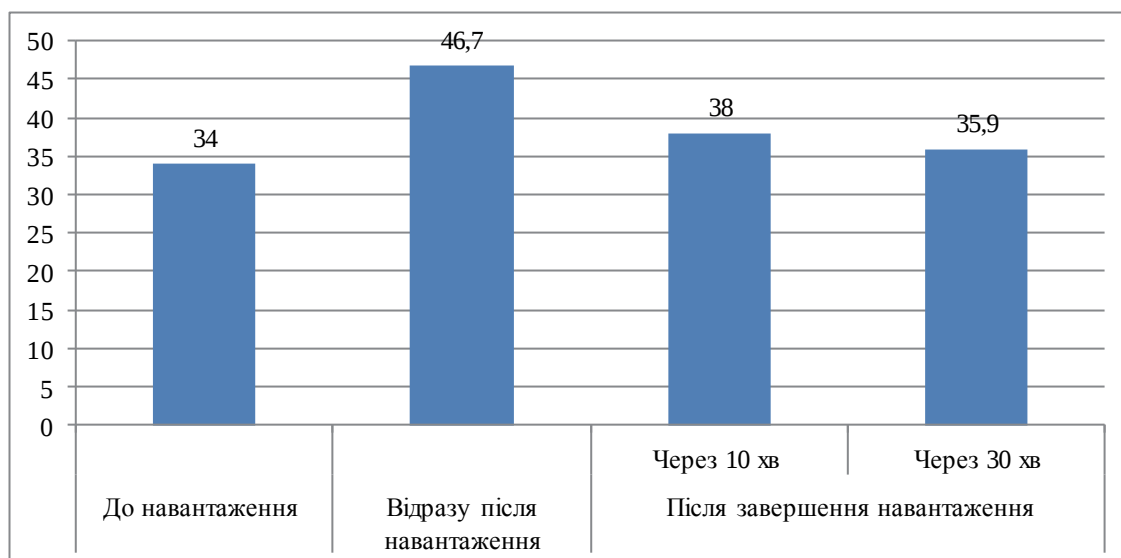


Рис. Частота серцевих скорочень у спортивних коней

Збільшення частоти серцевих скорочень порівняно з клінічно здоровими тваринами реєстрували в групі коней з метаболічними розладами [21]. Це може бути результатом ішемії та реперфузії серця під час фізичного навантаження, що призводить до змін метаболізму та зниження ефективності працездатності коней [22]. У літературних джерелах повідомлялося [23, 24], що метаболічні розлади та фізичне виснаження обумовлено серцево-судинною дисфункцією. Отже, тахікардія є важливим показником серцевої недостатності в коней та може бути причиною зниження їх працездатності [25, 26].

За результатами попередньо проведеної електрокардіографії [27] встановлено, що до навантаження у 21,74 % коней реєструвалася синусова аритмія, у 8,70 % – тахікардія, в 1 тварини – брадикардія; у 26,09 % спортивних коней – атріовентрикулярна (АВ) блокада II ступеня, в 21,74 % – поодинокі суправентрикулярні та у 4,35 % шлуночкові екстрасистолі.

Після навантаження синусову тахікардію реєстрували у 19,56 % коней, синусову аритмію – у 32,61 %. Атріовентрикулярна блокада II ступеня зникла у 13,04% коней, однак, у відновлювальний період вона знову з'являлася у 10,87 % коней. У 34,78 % коней після навантаження реєструвалися суправентрикулярні, а у 6,52 % коней – шлуночкові екстрасистолі. Окремо або в поєднанні з іншими брадиаритміями у коней реєстрували блукаючий водій ритму: у 6,52 % до та у 8,70 % тварин після

навантаження; синусову паузу: до навантаження у 4,35 % та після нього у 10,87 % спортивних коней [27].

За дослідження еластичності шкіри встановлено, що шкірна складка вирівнювалася через 1-2 сек., однак у 2 % коней – 3 і більше секунд (через 30 хвилин після завершення навантаження), що очевидно було ознакою дегідратації організму. Попередніми дослідженнями [28] встановлено, що у спортивних коней після фізичного навантаження розвивається електролітний дисбаланс, оскільки в сироватці крові вірогідно знижувався вміст натрію та калію внаслідок втрати електролітів з потом [20].

У літературних джерелах [26] повідомлялося про вірогідне збільшення частоти серцевих скорочень і часу наповнення капілярів за серцевої недостатності у коней. Такі тести вказують на збільшення часу відновлення тварин після навантаження та може свідчити про розвиток метаболічного кризу у тварин [29].

Збільшення часу наповнення капілярів і зниження еластичності шкіри є показником зневоднення, теплового стресу, фізичного виснаження і розвитку оксидативного стресу [30-33].

Отже, частота серцевих скорочень, колір слизових оболонок, час наповнення капілярів і еластичність шкіри можуть слугувати клінічними тестами для оцінки функціонального стану серцево-судинної системи у коней.

Висновки і перспективи. У клінічно здорових спортивних коней час наповнення капілярів становив 1-2 сек, тоді як за серцевої недостатності збільшувався до 3 і більше секунд (4 % коней через 30 хвилин після завершення навантаження).

За серцевої недостатності слизові оболонки набували червоного кольору із ціанотичним відтінком (6 % коней через 30 хвилин після закінчення навантаження).

Відновлення частоти серцевих скорочень за фізичного навантаження середньої інтенсивності дозволило виявити коней із серцевою недостатністю. Після завершення тесту у 10 % коней ЧСС залишалася більше 64 уд/хв (65-69), через 10 хв – 6 % (> 50 уд/хв) та через 30 хвилин – у 4 % (> 47 уд/хв) коней.

Шкірна складка вирівнювалася через 1-2 сек, а у 2 % коней через 3 і більше секунд, що було ознакою зневоднення організму.

Подальші дослідження будуть пов'язані із дослідженням біохімічних маркерів пошкодження міокарда за фізичного навантаження.

Список літератури

1. Рулева, Е. А. Предикторы развития хронической сердечной недостаточности в отдаленном периоде острого инфаркта миокарда: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.06 / Рулева Е.А. МГМУ. – Москва, 2004. – 18 с.
2. Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality / [C.R. Cole, E.H. Blackstone, F.J. Pashkow et al.]. // N. Engl. J. Med. – 1999. – Vol. 341 (18). – P. 1351–1357.

3. Performance parameters and post exercise heart rate recovery in Warmblood sports horses of different performance levels / [C. Bitschnau, T. Wiestner, D.S. Trachsel et al.]. // *Equine Vet. J. Suppl.* – 2010. – Vol. 42. – P. 17–22.
4. Руденко, А. А. Аналіз виживання, визначення предикторів кардіальної смерті, прогнозування летальності в собак, хворих на комбіновану мітрально-трикуспідальну недостатність / А. А. Руденко // *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. – 2013. – № 3. – С. 136–139.
5. Endurance veterinarians detect physiologically compromised horses in a 160 km ride / A. Barnes, J. Kingston, S. Beetson, C. Kuiper // *Equine Vet. J. Suppl.* – 2010. – Vol. 38. – P. 6–11.
6. Heart rate variability as a measure of autonomic regulation of cardiac activity for assessing stress and welfare in farm animals / [E. Von Borell, J. Langbein, G. Després et al.]. // *Physiol Behav.* – 2007. – Vol. 92 (3). – P. 293–316.
7. Changes in selected physiological and laboratory measurements in elite horses competing in a 160 km endurance ride / [H. C. Schott, D. J. Marlin, R. J. Geor et al.]. // *Equine Vet. J. Suppl.* – 2006. – Vol. 36. – P. 37–42.
8. Altered systolic left ventricular function in horses completing a long distance endurance race / [H. Amory, D. M. Votion, A. Fraipont et al.]. // *Equine Vet. J. Suppl.* – 2010. – Vol. 38. – P. 216–219.
9. Performance parameters and post exercise heart rate recovery in Warmblood sports horses of different performance levels / [C. Bitschnau, T. Wiestner, D. S. Trachsel et al.]. // *Equine Vet. J. Suppl.* – 2010. – Vol. 38. – P. 17–22.
10. Effect of repeated exercise and recovery on heart rate variability in elite trotting horses during high intensity interval training / F. Cottin, E. Barrey, P. Lopes, V. Billat // *Equine Vet. J. Suppl.* – 2006. – Vol. 38. – P. 204–209.
11. Speed and Cardiac Recovery Variables Predict the Probability of Elimination in Equine Endurance Events / M. Younes, C. Robert, F. Cottin, E. Barrey // *PLoS One*. – 2015. – Vol. 10 (8). – P. 1–13.
12. Hydration and electrolyte balance in horses during an endurance season / [C. Robert, A.G. Goachet, A. Fraipont et al.]. *Equine Vet. J. Suppl.* – 2010. – Vol. 38. – P. 98–104.
13. Foreman, J. H. The exhausted horse syndrome / J. H. Foreman // *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* – 1998. – Vol. 14 (1). – P. 205–219.
14. Marlin, D. J. Completion and treatment rates in modern endurance racing. In *Proceedings of 4th International Conference of the International Society for Equitation Science* / D.J. Marlin, J. McEwen, F. Sluyter. – Dublin, Ireland. 2008.
15. Heart rate, blood biochemistry and performance of horses competing in a 100 km endurance ride / M.M. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, T. Wensing, A. Barneveld, H. J. Breukink // *Vet. Rec.* – 1991. – Vol. 128. – P. 175–179.
16. Use of biochemical parameters to predict metabolic elimination in endurance rides / P. Trigo, F. Castejon, C. Riber, A. Muñoz // *Equine Vet. J.* – 2010. – Vol. 42 (38). – P. 142–146.
17. Variations in some electrocardiographic parameters in the trotter during racing and training / F. Fazio, V. Ferrantelli, G. Piccione, G. Caola // *Vet. Res. Commun.* – 2003. – Vol. 27, no. 1. – P. 229–232.
18. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин: підручник / [Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. та ін.]; за ред. В. І. Левченка. – Біла Церква: БНАУ, 2004. – 608 с.

19. Effect of fatigue during five successive heats (800-m at high velocity) and recovery runs on heart rate variability in Standardbreds. Proceeding of the 7th International conference on equine exercise physiology / F. Cottin, E. Barrey, P. Lopes, V. L. Billat // France, 2006. – P. 68.
20. Bashir, A. Plasma catecholamine sweat electrolytes and physiological responses of exercised normal, partial, anhidrotic and anhidrotic horses / A. Bashir, A. Rasedee // Am. J. Anim. Sci. – 2009. – Vol. 4. – P. 26–31.
21. Metabolic responses in endurance horses during racing in relation to uric acid profile, leucocytes, heart rate and plasma biochemical parameters / L. Adamu, M. A. Noraniza, A. Rasedee, A. Bashir // Veterinarni Medicina. – 2012. – Vol. 57 (11). – P. 591–596.
22. Gandhi, G. Exercise-induced genetic damage: A review / G. Gandhi, C. Gunjan // International Journal of Human Genetic. – 2009. – Vol. 9. – P. 69–96.
23. Thermoregulation in old and young horses during exercise / K. H. McKeever, T. L. Eaton, S. Geiser, C. F. Kearns // Medicine and Science Sports Exercise. – 2000. – Vol. 32. – P. 156.
24. High intensity exercise conditioning increases accumulated oxygen deficit of horses / [K. W. Hinchcliff, M. A. Lauderdale, J. Dutson et al.]. // Equine Veterinary Journal. – 2002. – Vol. 34. – P. 9–16.
25. Harold, C.S. Challenges of endurance exercise: hydration and electrolyte depletion. In: 17th Proceedings of the 2010, Kentucky Equine Research. Nutrition conference Lexington, KY. – 2010. – P. 94–111.
26. Effect of strenuous sub-maximal race on heart rates of endurance horses / A. Lawan, M. A. Noraniza, A. Rasedee, A. Bashir // Malaysian Journal of Veterinary Research. – 2012. – Vol. 3. – P. 29–32.
27. Максимович, І. А. Поширення та діагностика серцевих аритмій у спортивних коней / І. А. Максимович // Науковий вісник ветеринарної медицини. – Біла Церква: БНАУ, 2016. – № 2. – С. 57–63.
28. Максимович, І. А. Обмін електролітів у спортивних коней за навантаження / І. А. Максимович // Науковий вісник Львівського нац. університету вет. медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. – Львів, 2017. – Том 19, № 77. – С. 100–104.
29. Physical, hematological and biochemical responses to acute intense exercise in polo horses / [R. Zobba, M. Ardu, S. Niccolini et al.]. // J. Equine Vet. Sci. – 2011. – Vol. 31 (9) – P. 542–548.
30. Performance of acclimatized European horses in a modified one star three-day event in the heat and humidity / [D. J. Marlin, R. C. Schroter, P. C. Mills et al.]. // J. Equine Vet. Sci. – 2001. – Vol. 21. – P. 341–350.
31. Lee, D. H. Is serum gamma glutamyltransferase a marker of oxidative stress? / D. H. Lee, R. Blomhoff, D. R. Jacobs // Free Radic. Res. – 2004. – Vol. 38. – P. 535–539.
32. The association of serum gamma glutamyltransferase with components of the metabolic syndrome in the Korean adults / [H. K. Yang, K. M. Hong, M. S. Seok et al.]. // Diabetes Res. Clin. Pract. – 2007. – Vol. 77. – P. 306–313.
33. Possible relationship between performance and oxidative stress in endurance horses / [J. G. Fernando, C. Z. Claudio, R.S. Leonardo et al.]. // J. Equine Vet. Sci. – 2009. – Vol. 29. – P. 206–212.

References

1. Ruleva, E. A. (2004). Prediktory razvitija hronicheskoy serdechnoj nedostatochnosti v otdalennom periode ostrogo infarkta miokarda [Predictors of chronic heart failure in the late period of acute myocardial infarction]: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.00.06 "Kardiologija". Moskva, 18 (in Russian).
2. Cole, C. R., Blackstone, E. H., Pashkow, F. J., Snader, C. E., Lauer, M. S. (1999). Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. *N. Engl. J. Med.*, 341 (18), 1351–1357.
3. Bitschnau, C., Wiestner, T., Trachsel, D. S., Auer, J. A., Weishaupt, M. A. (2010). Performance parameters and post exercise heart rate recovery in Warmblood sports horses of different performance levels. *Equine Vet. J. Suppl.*, 42, 17–22.
4. Rudenko, A. A. (2013). Analiz vyzyhivannia, vyznachennia predyktoriv kardialnoi smerti, prohnozuvannia letalnosti v sobak, khvorykh na kombinovanu mitralno-trykupidalnu nedostatnist [Survival analysis, definition of predictors of cardiac death, prediction of lethality in dogs, patients with combined mitral-tricuspid insufficiency]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. 3, 136–139 (in Ukrainian).
5. Barnes, A., Kingston, J., Beetson, S., Kuiper, C. (2010). Endurance veterinarians detect physiologically compromised horses in a 160 km ride. *Equine Vet J Suppl.*, 38, 6–11.
6. Von Borell, E., Langbein, J., Després, G., Hansen, S., Leterrier, C., Marchant-Forde, J., Marchant-Forde, R., Minero, M., Mohr, E., Prunier, A., Valance, D., Veissier, I. (2007). Heart rate variability as a measure of autonomic regulation of cardiac activity for assessing stress and welfare in farm animals. *Physiol Behav.*, 92 (3), 293–316.
7. Schott, H. C., Marlin, D. J., Geor, R.J., Holbrook, T. C., Deaton, C. M., Vincent, T., Dacre, K., Schroter, R.C., Jose-Cunilleras, E., Cornelisse, C.J. (2006). Changes in selected physiological and laboratory measurements in elite horses competing in a 160 km endurance ride. *Equine Vet. J. Suppl.*, 36, 37–42.
8. Amory, H., Votion, D. M., Fraipont, A., Goachet, A. G., Robert, C., Farnir, F., Van Erck, E. (2010). Altered systolic left ventricular function in horses completing a long distance endurance race. *Equine Vet. J. Suppl.*, 38, 216–219.
9. Bitschnau, C., Wiestner, T., Trachsel, D. S., Auer, J.A., Weishaupt, M. A. (2010). Performance parameters and post exercise heart rate recovery in Warmblood sports horses of different performance levels. *Equine Vet. J. Suppl.*, 38, 17–22.
10. Cottin, F., Barrey, E., Lopes, P., Billat, V. (2006). Effect of repeated exercise and recovery on heart rate variability in elite trotting horses during high intensity interval training. *Equine Vet. J. Suppl.*, 38, 204–209.
11. Younes, M., Robert, C., Cottin, F., Barrey, E. (2005). Speed and Cardiac Recovery Variables Predict the Probability of Elimination in Equine Endurance Events. *PLoS One*, 10 (8), 1–13.
12. Robert, C., Goachet, A.G., Fraipont, A., Votion, D.M., Van Erck, E., Leclerc, J.L. (2010). Hydration and electrolyte balance in horses during an endurance season. *Equine Vet J Suppl.*, 38, 98–104.
13. Foreman, J.H. (1998). The exhausted horse syndrome. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, 14 (1), 205–219.
14. Marlin, D. J., McEwen, J., Sluyter, F. (2008). Completion and treatment rates in modern endurance racing. In *Proceedings of 4th International Conference of the International Society for Equitation Science: Dublin, Ireland*.

15. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, M. M., Wensing, T., Barneveld, A., Breukink, H. J. (1991). Heart rate, blood biochemistry and performance of horses competing in a 100 km endurance ride. *Vet. Rec.*, 128, 175–179.
16. Trigo, P., Castejon, F., Riber, C., Muñoz, A. (2010). Use of biochemical parameters to predict metabolic elimination in endurance rides *Equine Vet. J.*, 42 (38), 142–146.
17. Fazio, F., Ferrantelli, V., Piccione, G., Caola, G. (2003). Variations in some electrocardiographic parameters in the trotter during racing and training. *Vet. Res. Commun.*, 27, no. 1, 229–232.
18. Levchenko, V. I., Vlizlo, V. V., Kondrakhin, I. P. (2004). Klinichna diahnozyka vnutrishnikh khvorob tvaryn [Clinical diagnostics of internal animal diseases]: pidruchnyk; za red. V.I. Levchenka. Bila Tserkva, 608 (in Ukrainian).
19. Cottin, F., Barrey, E., Lopes, P., Billat, V.L. (2006). Effect of fatigue during five successive heats (800-m at high velocity) and recovery runs on heart rate variability in Standardbreds. *Proceeding of the 7th International conference on equine exercise physiology*, France, 68.
20. Bashir, A., Rasedee, A. (2009). Plasma catecholamine sweat electrolytes and physiological responses of exercised normal, partial, anhidrotic and anhidrotic horses. *Am. J. Anim. Sci.*, 4, 26–31.
21. Adamu, L., Noraniza, M.A., Rasedee, A., Bashir, A. (2012). Metabolic responses in endurance horses during racing in relation to uric acid profile, leucocytes, heart rate and plasma biochemical parameters. *Veterinarni Medicina*, 57 (11), 591–596.
22. Gandhi, G., Gunjan, C. (2009). Exercise-induced genetic damage: A review. *International Journal of Human Genetic*, 9, 69–96.
23. McKeever, K. H., Eaton, T. L., Geiser, S., Kearns, C. F. (2000). Thermoregulation in old and young horses during exercise. *Medicine and Science Sports Exercise*, 32, 156.
24. Hinchcliff, K. W., Lauderdale, M. A., Dutson, J., Geor, R. J., Lacombe, V. A., Taylor, L. E. (2002). High intensity exercise conditioning increases accumulated oxygen deficit of horses. *Equine Veterinary Journal*, 34, 9–16.
25. Harold, C. S. (2010). Challenges of endurance exercise: hydration and electrolyte depletion. In: *17th Proceedings of the 2010, Kentucky Equine Research. Nutrition conference Lexington*, 94–111.
26. Lawan, A., Noraniza, M. A., Rasedee, A., Bashir, A. (2012). Effect of strenuous sub-maximal race on heart rates of endurance horses. *Malaysian Journal of Veterinary Research*, 3, 29–32.
27. Maksymovych, I. A. (2016). Poshyrennia ta diahnozyka sertsevykh arytmiï u sportyvnykh konei [Distribution and diagnostics of cardiac arrhythmias in sports horses]. *Naukovyi visnyk veterynarnoi medytsyny. Bila Tserkva*. 2, 57–63 (in Ukrainian).
28. Maksymovych, I. A. (2017). Obmin elektrolitiv u sportyvnykh konei za navantazhennia [Exchange of electrolytes in sports horses for loading]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho nats. universytetu vet. medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho. Lviv*, 19(77), 100–104 (in Ukrainian).
29. Zobba, R., Ardu, M., Niccolini, S., Cubeddu, F., Dimauro, C., Bonelli, P., Dedola, C., Visco, S., Pargaglia, M.L.P. (2011). Physical, hematological and biochemical responses to acute intense exercise in polo horses. *J. Equine Vet. Sci.*, 31. (9), 542–548.

30. Marlin, D. J., Schroter, R. C., Mills, P. C., White, S. L., Maykuth, P. L., Votion, D., Waran, N. (2001). Performance of acclimatized European horses in a modified one star three-day event in the heat and humidity. J. Equine Vet. Sci., 21, 341–350.
31. Lee, D. H., Blomhoff, R., Jacobs, D. R. (2004). Is serum gamma glutamyltransferase a marker of oxidative stress? Free Radic. Res., 38, 535–539.
32. Yang, H. K., Hong, K. M., Seok, M. S., Kim, I. J., Yong, K. K. (2007). The association of serum gamma glutamyltransferase with components of the metabolic syndrome in the Korean adults. Diabetes Res. Clin. Pract., 77, 306–313.
33. Fernando, J. G., Claudio, C. Z., Leonardo, R. S., Lucia, P. S., Denise, V. M. (2009). Possible relationship between performance and oxidative stress in endurance horses. J. Equine Vet. Sci., 29, 206–212.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ

И. А. Максимович

Аннотация. *Результаты исследований показали, что частота сердечных сокращений, время наполнения капилляров и эластичность кожи могут служить клиническими тестами для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы у лошадей после физической нагрузки и для диагностики сердечной недостаточности у животных.*

При сердечной недостаточности время наполнения капилляров у лошадей увеличивалось до 3 и более секунд (4 % лошадей через 30 минут после завершения нагрузки), слизистые оболочки приобретали красный цвет с цианотичным оттенком (6 % лошадей через 30 минут после окончания нагрузки). Уменьшение эластичности кожи установлено у 2 % лошадей.

Поскольку сердечно-сосудистая система у лошадей обладает значительными компенсаторными возможностями, то оценку ее функционального состояния необходимо проводить после нагрузки, когда заболевание проявляется клинически. Одним из основных тестов, который оценивает состояние спортивных лошадей после физической нагрузки, является восстановление частоты сердечных сокращений.

Физическая нагрузка средней интенсивности и восстановление частоты сердечных сокращений позволило выявить лошадей с сердечной недостаточностью. После завершения теста тахикардию регистрировали у 10 % лошадей (> 64 уд/мин), через 10 мин – 6% (> 50 уд/мин) и через 30 минут – у 4 % (> 47 уд/мин) животных.

Ключевые слова: *предикторы, лошади, сердечная недостаточность, частота сердечных сокращений, скорость наполнения капилляров, физическая нагрузка*

CLINICAL PREDICTORS OF HEART FAILURE IN SPORTS HORSES

I. Maksymovych

Abstract. *The results of the research showed that heart rate, capillary filling time and skin elasticity can serve as clinical tests for assessing the functional state of the cardiovascular system in horses after exercise and for diagnosing heart failure in animals.*

In heart failure, capillary filling time in horses increased to 3 or more seconds (4% of horses 30 minutes after the end of exercise), the mucous membranes acquired a red color with a cyanotic shade (6 % of horses 30 minutes after the end of exercise). Reduction of skin elasticity is established in 2 % of horses.

Since the cardiovascular system in horses has significant compensatory capabilities, it is therefore necessary to assess the functional state after a load when the disease manifests itself clinically. Recovering heart rate is one of the main criteria that is evaluated in athletic horses after physical exertion.

The physical load of medium intensity and recovery of heart rate allowed to identify horses with heart failure. After the end of the test, tachycardia was recorded in 10 % of horses (> 64 beats/min), after 10 minutes – 6 % (> 50 beats/min) and in 30 minutes - in 4 % (> 47 beats/min) of animals.

Keywords: *predictors, horses, heart failure, heart rate, capillary refill time, exercise*

УДК 619: 615.31.(212.3)(212.4)(065)

ЗАСТОСУВАННЯ НЕСТЕРОЇДНИХ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЗАСОБІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

А. А. МАЛЬЦЕВА, аспірантка* кафедри фармакології та токсикології
В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: maltseva.an1993@gmail.com

Анотація. *У статті висвітлені питання застосування нестероїдних протизапальних засобів у ветеринарній медицині, їх фармакодинаміка, фармакокінетика, клінічна ефективність та побічна дія.*

Нестероїдні протизапальні засоби широко застосовуються за різних патологічних станів, причому нерідко безконтрольно, в якості

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. Б. Духницький
© А. А. МАЛЬЦЕВА, В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, 2017

CLINICAL PREDICTORS OF HEART FAILURE IN SPORTS HORSES

I. Maksymovych

Abstract. *The results of the research showed that heart rate, capillary filling time and skin elasticity can serve as clinical tests for assessing the functional state of the cardiovascular system in horses after exercise and for diagnosing heart failure in animals.*

In heart failure, capillary filling time in horses increased to 3 or more seconds (4% of horses 30 minutes after the end of exercise), the mucous membranes acquired a red color with a cyanotic shade (6 % of horses 30 minutes after the end of exercise). Reduction of skin elasticity is established in 2 % of horses.

Since the cardiovascular system in horses has significant compensatory capabilities, it is therefore necessary to assess the functional state after a load when the disease manifests itself clinically. Recovering heart rate is one of the main criteria that is evaluated in athletic horses after physical exertion.

The physical load of medium intensity and recovery of heart rate allowed to identify horses with heart failure. After the end of the test, tachycardia was recorded in 10 % of horses (> 64 beats/min), after 10 minutes – 6 % (> 50 beats/min) and in 30 minutes - in 4 % (> 47 beats/min) of animals.

Keywords: *predictors, horses, heart failure, heart rate, capillary refill time, exercise*

УДК 619: 615.31.(212.3)(212.4)(065)

ЗАСТОСУВАННЯ НЕСТЕРОЇДНИХ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЗАСОБІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

А. А. МАЛЬЦЕВА, аспірантка* кафедри фармакології та токсикології
В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: maltseva.an1993@gmail.com

Анотація. *У статті висвітлені питання застосування нестероїдних протизапальних засобів у ветеринарній медицині, їх фармакодинаміка, фармакокінетика, клінічна ефективність та побічна дія.*

Нестероїдні протизапальні засоби широко застосовуються за різних патологічних станів, причому нерідко безконтрольно, в якості

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. Б. Духницький
© А. А. МАЛЬЦЕВА, В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, 2017

жарознижуючих, протизапальних або болетамувальних (травми, післяопераційний біль тощо). У цьому разі часто не береться до уваги те, що НПЗЗ часто проявляють небажані побічні ефекти.

Нині є великий арсенал НПЗЗ (більше 25 найменувань), а в практичній медицині використовується для лікування більше 1000 створених на їх основі лікарських засобів.

Ключові слова: нестероїдні протизапальні засоби, анальгетики, жарознижуючі, фармакокінетика, фармакодинаміка, побічна дія

Актуальність. На сьогоднішній день нестероїдні протизапальні засоби дуже широко використовуються в клінічній практиці, як засоби «першого вибору» для симптоматичної терапії болю різного патогенезу. За останні роки арсенал НПЗЗ значно поповнився новими препаратами, розробка котрих спрямована на створення НПЗЗ, які володіють високою ефективністю і переносимістю. Експерти різних країн дотримуються думки, що різниця в ефективності НПЗЗ як знеболюючих препаратів відносно невелика. Якщо ж ефективність НПЗЗ майже однакова, то підставою для їх вибору могла би бути їх безпечність. Застосування НПЗЗ є однією з найчастіших причин розвитку побічних дій, перш за все, через неконтрольоване їх використання. Таким чином, актуальним є порівняння фармакокінетики, клінічної ефективності і побічної дії НПЗЗ.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вже більше 100 років застосовуються нестероїдні протизапальні препарати, отримані шляхом хімічного синтезу. Історично це найбільш стара група протизапальних засобів. Її вивчення почалося в першій половині минулого століття.

Нестероїдні протизапальні засоби (НПЗЗ) – група лікарських засобів, що володіють знеболюючою, жарознижуючою і протизапальною діями, зменшують біль, лихоманку і запалення. 30 млн. людей в світі регулярно приймають НПЗЗ. Відсоток виписаних НПЗЗ від загального числа рецептів в медичній практиці складає в Австралії – 7%, Великобританії – 10%, США – 14%, Росії – 10%. Найбільші долі ринку НПЗЗ в світі розподілені наступним чином: Західна Європа – 27%, США – 24,5%, Японія – 19%, Східна Європа – 10% [7].

В медичній практиці застосовують широкий діапазон лікарських форм НПЗЗ, в тому числі для місцевого застосування. У ветеринарній медицині, навпаки, найбільш широко застосовуються ін'єкційні та таблетовані форми НПЗЗ [2,6,7].

Мета дослідження – провести аналіз літературних джерел щодо застосування нестероїдних протизапальних засобів у ветеринарній медицині.

Матеріали та методи дослідження. Під час проведення дослідження використовувалися такі методи як пошук, обробка, аналіз літературних джерел з питань фармакокінетики, фармакодинаміки, клінічної ефективності та побічної дії НПЗЗ.

Результати досліджень та їх обговорення. НПЗЗ – група речовин, що впливають на патогенез запального процесу і в цьому випадку проявляють знеболюючий, жарознижуючий, протизапальний ефекти і припиняють реакцію запалення в цілому, що призводить до запуску регенераційних механізмів ураженого органу або тканини. Популярність НПЗЗ пояснюється тим, що вони забезпечують хворим тваринам полегшення щодо симптомів (запалення, біль, набряк, лихоманка), які виникають за багатьох захворювань [2].

В механізмі дії НПЗЗ, без сумніву, найбільш важливим є здатність інгібувати циклооксигеназу (ЦОГ) – фермент, що каталізує перетворення вільних поліненасичених жирних кислот (наприклад, арахідонової) в простагландини (ПГ), а також інші ейкозаноїди – тромбокساني (ТрА₂) і простациклін (ПГ-I₂). В останні роки було встановлено, що існує, як мінімум, два ізоферменти циклооксигенази, корті інгібуються НПЗЗ. Перший ізофермент – ЦОГ-1 – контролює вироблення ПГ, що регулюють цілісність слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, функцію тромбоцитів і нирковий кровообіг, а другий ізофермент – ЦОГ-2 – бере участь в синтезі ПГ за запалення. При цьому ЦОГ-2 за нормальних умов відсутній, а утворюється під дією деяких тканинних факторів, що ініціюють запальну реакцію. У зв'язку з цим, передбачається, що протизапальна дія НПЗЗ зумовлена інгібуванням ЦОГ-2, їх небажаний вплив – інгібуванням ЦОГ-1. Співвідношення активності НПЗЗ з боку блокування ЦОГ-1/ЦОГ-2 дозволяє судити про їх потенційну токсичність. Чим менша ця величина, тим більш селективним є препарат по відношенню до ЦОГ-2 і, тим самим, менш токсичним. Наприклад, для деяких препаратів він є наступним: мелоксикам – 0,33, диклофенак – 2,2, теноксикам – 15, піроксикам – 33, індометацин – 107 [5, 8, 10, 14].

З клінічної точки зору всім НПЗЗ властивий ряд загальних рис: неспецифічність протизапального ефекту; гальмівний вплив на будь-який запальний процес незалежно від його етіологічних і нозологічних особливостей; поєднання протизапального, знеболюючого та жарознижуючого ефекту; відносно добра переносимість; гальмівний вплив на агрегацію тромбоцитів; зв'язування з альбуміном сироватки. Основні вузлові механізми універсальні для більшості препаратів, хоч їх хімічна структура передбачає переважну дію на якісь конкретні процеси [4,6,7,11].

З точки зору фармакокінетики, всі НПЗЗ добре всмоктуються в шлунково-кишковому тракті. Майже повністю зв'язуються з альбумінами плазми крові, витісняючи при цьому деякі інші лікарські засоби. Більшість НПЗЗ добре проникають в синовіальну рідину суглобів. Метаболізм НПЗЗ відбувається в печінці, а їх виділення через нирки. Так, наприклад, мелоксикет (препарат з групи оксикамів) повністю всмоктується в місці введення і досягає максимальної концентрації в крові через 60-90 хв. Володіє майже повною біодоступністю і метаболізується в печінці.

Виводиться із організму в рівній мірі з фекаліями і сечею у формі метаболітів, більше 5 % – з фекаліями у незмінному вигляді [11,12]

На сучасному етапі як в гуманній, так і ветеринарній медицині, біль розглядається як потенційно контрольована проблема, з якою необхідно боротися. Враховуючи доволі складну етіологію болю за захворювань опорно-рухового апарату, для його пригнічення застосовують багато видів препаратів: опіюїди, глюкокортикостероїди, місцеві анестетики (новокаїн). Однак, окрім позитивного ефекту, застосування препаратів перелічених груп має деякі недоліки. Так, препарати з групи наркотичних анальгетиків, впливаючи на ЦНС, спричиняють стан седації, пригнічення дихання і кровообігу. Препарати з групи глюкокортикостероїдів негативно впливають на обмін речовин (підвищення рівня глюкози в крові), уповільнюють процеси регенерації. Оскільки в механізмі розвитку болю і запалення за захворювань опорно-рухового апарату беруть участь одні і ті ж самі медіатори простагландинів, то і з точки зору патогенезу і механізму дії найбільш обґрунтованим є застосування НПЗЗ [1].

Використання НПЗЗ у ветеринарній практиці, зокрема, в лікуванні тварин з остеоартритами може призвести до досягнення наступних цілей: полегшення болю; зменшення запалення; покращення рухомості суглобу; підвищення рівня активності тварини; попередження подальшої дегенерації хряща; покращення загального стану тварини. Ефективним є застосування НПЗЗ для зняття больового синдрому після операції на суглобах. Окрім того, застосування НПЗЗ дозволяє зменшити дозу глюкокортикоїдів за їх сумісного застосування. Доволі часто застосовують НПЗЗ за неврологічних захворювань (невралгія, радикуліт, лікування компресійних захворювань хребта), ниркові, печінкові коліки, лихоманка, профілактика артеріальних тромбозів [1,14,17,18].

НПЗЗ мають велике значення в терапії тварин, але важливим є те, щоб для терапії використовувалися виключно ветеринарні препарати. Більшість препаратів із ряду НПЗЗ, що використовуються у ветеринарній медицині, такі як аспірин, ібупрофен, парацетамол, диклофенак та інші, можуть бути дуже токсичними для тварин, спричинити негативні побічні реакції, бути небезпечними для їх життя. Наприклад, для собак вищезазначені препарати протипоказані, оскільки можуть спричинити шлунково-кишкову кровотечу. Для особливо чутливих собак достатньою є всього одна таблетка [16,19].

Основною негативною властивістю всіх НПЗЗ є високий ризик розвитку небажаних реакцій збоку шлунково-кишкового тракту. У 30–40 % хворих тварин, що отримують НПЗЗ, відмічаються диспептичні розлади, у 10-20 % – ерозії і виразку шлунка, у 2-5 % – кровотечу і перфорацію. Нефротоксичність є другою за значимістю групою побічних ефектів від НПЗЗ. Гематологічні ускладнення за застосування НПЗЗ проявляються розвитком гіпохромної мікроцитарної анемії, гемолітичної анемії, тромбоцитопенії. Частіше всього ці ускладнення розвиваються на фоні прийому похідних піразолону, індометацину. Окрім того, дані препарати

гальмують агрегацію тромбоцитів і проявляють помірний антикоагулюючий ефект за рахунок гальмування утворення протромбіну в печінці. Як наслідок можуть розвиватися кровотечі, частіше всього шлунково-кишкові. НПЗЗ в тій чи іншій мірі проявляють також гепатотоксичний вплив. В більшій мірі це стосується фенілбутазону та диклофенаку [16,22].

Висновки і перспективи. Отже, в результаті опрацьованого матеріалу і проведення аналізу з питань фармакокінетики, фармакодинаміки, клінічної ефективності та побічної дії НПЗЗ, можна зробити наступні висновки:

- НПЗЗ є препаратами не тільки симптоматичної терапії, але досить часто вони є ефективними за патогенетичної терапії (в основному за ревматологічних захворювань);

- більшість препаратів із групи НПЗЗ, що застосовуються у гуманній медицині є дуже токсичними для тварин, спричиняють негативні побічні реакції та небезпечні для життя тварини.

Список використаних джерел

1. Ананьева, Л. П. Симптоматическая терапия боли при ревматических заболеваниях / Л. П. Ананьева // Consilium medicum. 2002. – Т. 4. – № 8. – С. 416-426.
2. Куканич, Б. Клиническая фармакология нестероидных противовоспалительных препаратов для собак / Б. Куканич,, Т. Бидгуд,, О. Неслджи // Ветеринарная анестезия и аналгезия. – 2012. – №39. – С.69-90.
3. Данилевская, Н. В. Нестероидные противовоспалительные препараты и их использование в практической ветеринарии / Н. В. Данилевская. – М.: Ветеринар, 2000. – № 4 – С. 34–37.
4. Дональд, К. Пламб, Дж. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / К. Дональд, Дж. Пламб. – М.: Аквариум, 2002. – С. 11-12; 452-455; 526-529.
5. Жуленко, В. Н. Ветеринарная токсикология / В. Н. Жуленко, М. И. Рабинович, Г. А. Таланов. – М.: Колос, 2004. – 243 с.
6. Метьюс, К. Рекомендации по диагностике, оценке и лечению боли / К. Метьюс, П. Кронен, Д. Ласцелс //Практика терапии мелких домашних животных. – 2014. – №55. – С. 1-55.
7. Кемельман, Е. Л. Оценка частоты возникновения гастроэнтерологических осложнений при назначении собакам карпрофена в комбинации с омепразолом / Е. Л. Кемельман, К. С. Варенов, А. А. Архипова // РВЖ.МДЖ. — 2015. — № 1. — С. 16-19.
8. Кукес, В. Г. Клиническая фармакология ненаркотических анальгетиков / В. Г. Кукес, Д. А. Сычев // Клин. фармакология и терапия. – 2002. – Т. 11. – № 5. – С. 73-78.

References

- 1.Ananeva L.P. (2000). Symptomatycheskaia terapiya boly pry revmatycheskykh zabolevaniyakh. Consilium medicum. Tom 04. № 8. 416-426.

2. Kukanych, B., Bydhud, T., Nesldzhy, O. (2012). Klynnycheskaia farmakolohyia nesteroydnykh protyvvospalytelnykh preparatov dlia sobak. Veterynarnaia anestezyia y analhezyia. №39.69-90.

3. Danylevskaia N.V. (2000). Nesteroydnye protyvvospalytelnye preparaty y ykh yspolzovanye v praktycheskoi veterynaryi. Moskva. Veterynar, № 4, 34–37.

4. Donald, K., Plamb, D. (2002). Farmakolohycheskye preparaty v veterynarnoi medytseye. M.: Akvaryum. 11-12; 452-455; 526-529.

5. Zhulenko V.N., Rabynovych M.Y., Talanov H.A. (2004). Veterynarnaia toksykolohyia. M.: Kolos. 132.

6. Metius, K., Kronen, P., Lastsels, D. (2014). Rekomendatsyy po dyahnostyke, otsenke y lecheniyu boly. Praktyka terapii melkykh domashnykh zhyvotnykh. №55.1-55.

7. Kemelman, E.L. (2015). Otsenka chastoty voznyknovenyia hastroenterolohycheskykh oslozhneniy pry naznachenny sobakam karprofena v kombynatsyy s omeprazolom. RVMG MV. № 1. 16-19.

8. Kukes V.H., Suhev D.A. (2002). Klynnycheskaia farmakolohyia nenarkotycheskykh analhetykov. Klyn. farmakolohyia y terapiia. Tom 11. № 5. 73-78.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

А. А. Мальцева, В. Б. Духницкий

Аннотация. В данной работе освещены вопросы применения нестероидных противовоспалительных средств в ветеринарной медицине, их фармакодинамика, фармакокинетика, клиническая эффективность и побочное действие.

Нестероидные противовоспалительные средства широко применяются при различных патологических состояниях, причем нередко бесконтрольно, в качестве жаропонижающих, противовоспалительных и болеутоляющих средств (травмы, послеоперационная боль и т.д.). При этом часто не учитывается, что НПВП относятся к средствам с частыми побочными эффектами, в том числе и серьезными. На сегодняшний день имеется большой арсенал НПВП (более 25 наименований), а в практической медицине используется для лечения более 1000 созданных на их основе лекарственных средств.

Ключевые слова: нестероидные противовоспалительные средства, анальгетики, жаропонижающие, фармакокинетика, фармакодинамика, побочное действие

APPLICATION OF NON-STEROID ANTI-INFLAMMATORY MEDICINE IN VETERINARY MEDICINE

A. A. Maltseva, V. B. Dukhnytskyi

Abstract. In this paper, the issue of the use of nonsteroidal anti-inflammatory agents in veterinary medicine, their pharmacodynamics, pharmacokinetics, clinical efficacy and side effects are highlighted.

Nonsteroidal anti-inflammatory drugs are widely used in various pathological conditions, often uncontrolled, as antipyretic, anti-inflammatory or analgesic agents (injuries, postoperative pain, etc.). It often does not take into account that NSAIDs refer to remedies with frequent side effects, including serious ones. To date, there is a large arsenal of NSAIDs (more than 25 titles), and in practice medicine is used to treat more than 1000 medicines based on them.

Keywords: non-steroidal anti-inflammatory drugs, analgesics, antipyretic drugs, pharmacokinetics, pharmacodynamics, side effects

УДК 619:611.018.4:636.5

ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕХАНІЧНОГО УШКОДЖЕННЯ

Т. Л. САВЧУК, аспірант* кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

А. Й. МАЗУРКЕВИЧ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

М. О. МАЛЮК, доктор ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка

В. Б. ДАНИЛОВ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: t_sav4uk@ukr.net

Анотація. Узагальнюючи результати попередніх досліджень з вивчення характеру оптимізації та стимулювання репаративного остеогенезу та перспективність вивчення цієї проблеми, метою нашою було простежити процес репаративного остеогенезу в експериментально травмованій кістці.

Ушкодження кісткової тканини моделювали на кролях 3-місячного віку породи шиншила, в середній третині діафізу великогомілкової кістки. Відбір проб тканин з місця дефекту для гістологічних досліджень проводили на 3, 7, 14, 21, 28 і 48 доби. Отримані гістологічні зрізи з ділянки ушкодження забарвлювали гематоксиліном-еозином та досліджували під мікроскопом.

* Науковий керівник – д.вет.н., професор А.Й. Мазуркевич

©Т. Л. САВЧУК, А. Й. МАЗУРКЕВИЧ, М. О. МАЛЮК, В. Б. ДАНИЛОВ, 2017

Abstract. In this paper, the issue of the use of nonsteroidal anti-inflammatory agents in veterinary medicine, their pharmacodynamics, pharmacokinetics, clinical efficacy and side effects are highlighted.

Nonsteroidal anti-inflammatory drugs are widely used in various pathological conditions, often uncontrolled, as antipyretic, anti-inflammatory or analgesic agents (injuries, postoperative pain, etc.). It often does not take into account that NSAIDs refer to remedies with frequent side effects, including serious ones. To date, there is a large arsenal of NSAIDs (more than 25 titles), and in practice medicine is used to treat more than 1000 medicines based on them.

Keywords: non-steroidal anti-inflammatory drugs, analgesics, antipyretic drugs, pharmacokinetics, pharmacodynamics, side effects

УДК 619:611.018.4:636.5

ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕХАНІЧНОГО УШКОДЖЕННЯ

Т. Л. САВЧУК, аспірант* кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

А. Й. МАЗУРКЕВИЧ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

М. О. МАЛЮК, доктор ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка

В. Б. ДАНИЛОВ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: t_sav4uk@ukr.net

Анотація. Узагальнюючи результати попередніх досліджень з вивчення характеру оптимізації та стимулювання репаративного остеогенезу та перспективність вивчення цієї проблеми, метою нашою було простежити процес репаративного остеогенезу в експериментально травмованій кістці.

Ушкодження кісткової тканини моделювали на кролях 3-місячного віку породи шиншила, в середній третині діафізу великогомілкової кістки. Відбір проб тканин з місця дефекту для гістологічних досліджень проводили на 3, 7, 14, 21, 28 і 48 доби. Отримані гістологічні зрізи з ділянки ушкодження забарвлювали гематоксиліном-еозином та досліджували під мікроскопом.

* Науковий керівник – д.вет.н., професор А.Й. Мазуркевич

©Т. Л. САВЧУК, А. Й. МАЗУРКЕВИЧ, М. О. МАЛЮК, В. Б. ДАНИЛОВ, 2017

Наведені результати досліджень з вивчення гістологічних змін в кістковій тканині кролів за експериментального механічного ушкодження. Встановлено, що механічне ушкодження кісткової тканини спричинює виражену реакцію з боку кісткової тканини навколо місця дефекту, а новоутворена кісткова тканина не набуває типової для компактної кістки будови. Починаючи із 7 доби після ушкодження, в місці дефекту спостерігається інтенсивний остеогенез та утворюється кісткова мозоль, а на 14 добу дефект повністю заростає новоутвореною кістковою тканиною.

Отримані дані можуть бути використані для розроблення методів і засобів попередження можливих ускладнень в процесі відновлення ушкодженої кісткової тканини, а також для подальших експериментальних досліджень.

Ключові слова: *репаративний остеогенез, кісткова мозоль, кісткова тканина, кістковий мозок, гістологічний зріз, остеоцит, остеобласт, фібробласт*

Актуальність. Профілактика можливих розладів репаративного остеогенезу під час лікування тварин з переломами кісток не втратила своєї актуальності і сьогодні. Незважаючи на розвиток фундаментальних досліджень у сфері ветеринарної та гуманної медицини та постійне удосконалення хірургічних технологій, нерідко зустрічаються випадки порушення консолідації кісткових відламків, результатом лікування яких є уповільнення зрощення або незрощення кісткових відламків та утворення хибних суглобів [1]. Питання посттравматичної регенерації кісткової тканини нині набуває особливого значення, оскільки кількість ускладнень, пов'язаних з порушенням або сповільненням процесів регенерації кісткової тканини після екстремального впливу, залишається досить високою і за даними різних авторів коливається від 2,5-18 % [5].

Успішне вирішення даного питання потребує від фахівця чіткого уявлення не тільки про техніку з'єднання та фіксацію відламків окремих кісток, але й фундаментальних знань щодо динаміки тканинних змін, які відбуваються в процесі репаративної регенерації, безумовного володіння методами її стимуляції і засобами попередження ускладнень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними гістологічних досліджень різних авторів, від 5 до 15 відсотків травм проходять із порушенням термінів загоєння або закінчуються формуванням неповноцінної кісткової мозолі [4, 8]. Інші автори за гістологічних досліджень стверджують про різні етапи розвитку репаративного остеогенезу [6]. Водночас науковці та практичні лікарі намагаються вплинути на перебіг репаративного процесу, приділяючи увагу переважно технічним питанням забезпечення умов активного перебігу репаративного остеогенезу [4, 7].

Тому поєднання технічних прийомів має базуватись на глибокому розумінні характері ушкодження та індивідуальних особливостей

організму тварини і є надзвичайно актуальним та перспективним для хірургів у вирішенні проблем оптимізації, стимулювання репаративного остеогенезу, а гістологічні дослідження дадуть нам відповіді на зміни, які відбуваються у кістковій тканині в різні терміни регенерації.

Мета дослідження – дослідити гістологічні зміни в експериментально ушкодженій кістковій тканині кролів у різні періоди регенерації.

Матеріали і методи дослідження. Експеримент проведений на 18 кролях-самках 3-місячного віку породи шиншила, масою тіла 2,5–3 кг. Утримання дослідних тварин та використання їх в експериментах відповідало вимогам «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986), Закону України «Про захист тварин від жорсткого поводження» (15.12.2009. Відомості ВР, 2010, № 9).

Експериментальн ушкодження кісткової тканини наносили під загальним наркозом («Золетіл» з розрахунку 0,05 мг/кг ваги тварини), шляхом нанесення дірчастого дефекту в середній третині діяфізу великогомілкових кісток, з медіальної поверхні за допомогою хірургічного свердла діаметром 2,5 мм. Ділянку шкіри і тканин у місці розрізу попередньо знеболювали 0,5 % розчином новокаїну. Після цього оперативне поле розміром 2×2 см вибривали та дворазово обробляли 5 % розчином йоду (метод Філончикова). Всі процедури із операційного втручання проводили з дотриманням правил асептики та антисептики. Після формування дефекту операційну рану зашивали, тварину виводили з наркозу та утримували під наглядом в умовах стаціонару кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка.

Відбір проб тканин для гістологічних досліджень проводили на 3, 7, 14, 21, 28 і 42 доби експерименту. Для цього тварин виводили із дослідів, піддаючи їх евтаназії, шляхом внутрішньовенного введення летальної дози натрію тіопенталу в дозі 90 мг/кг [3]. Для досліджень відбирали зразки кісткової тканини з місцем дефекту, переносили їх в посудину для фіксації, проводили декальцинацію кісткової тканини, заливку блоків тканини в целоїдин.

Із оброблених таким чином відібраних проб виготовляли зрізи за допомогою санного мікротому [2]. Гістологічні зрізи товщиною 7-9 мкм забарвлювали гематоксиліном-еозином [2]. Характер репаративних процесів у ділянці ушкодження оцінювали за змінами поверхневої структури кістки, будови новоутвореної тканини, а також наявністю та характером розташування клітинних елементів в ділянці ушкодження.

Результати досліджень та їх обговорення. Нами було проведено гістологічні дослідження процесу відновлення дефекту великогомілкової кістки. В результаті проведених досліджень встановлено, що на 3 добу місце дефекту оточено інтактною компактною кістковою тканиною типової мікроскопічної будови. Сам дефект був закритий випинанням кісткового мозку та уламками кісткової тканини (рис. 1).

Крім того, дефект був заповнений згустком з елементів крові, пронизаним нитками фібрину, а виявлені уламки кісткової тканини знаходились в стані деструкції (некрозу) (рис. 2).

На 7 добу місце дефекту з боку окістя було вже частково заповнене компактною кістковою тканиною типової мікроскопічної будови (рис. 3). Сам дефект у площині гістологічного зрізу мав форму клину, що відповідало конусоподібній формі у тривимірному просторі. Основа клину знаходилася з боку кісткового мозку.

В місці дефекту реєструвався інтенсивний остеогенез. Тут виявлялася велика кількість фіброblastів, а також остеобlastів, які інтенсивно продукували кісткову тканину (рис. 4), яка була представлена анастомозуючими між собою фрагментами новоутвореної кісткової тканини, що нагадувала губчасту кісткову тканину й не мала мікроскопічних особливостей, типових для компактної кістки.

Остеогенез також реєструвався з боків від місця дефекту біля внутрішньої поверхні кісткової тканини, де як і в місці дефекту, в оточенні фіброblastів також формувалася губчастоподібна кісткова тканина, яка безпосередньо прилягала до ендосту трубчастої кістки.

На зовнішній поверхні трубчастої кістки в місці дефекту спостерігалось формування кісткової мозолі. Вона складалась із внутрішньої (прилеглої до кістки), менш щільної та зовнішньої, більш щільної частин (рис. 5).

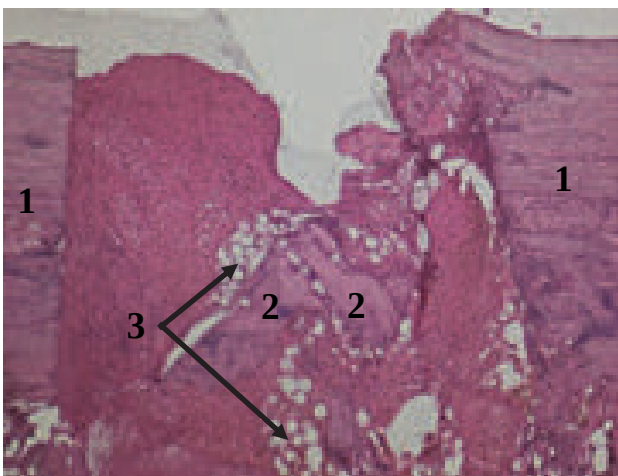


Рис. 1. Місце дефекту кісткової тканини на 3 добу після ушкодження: 1 – кісткова тканина навколо дефекту; 2 – кісткові уламки в просвіті дефекту; 3 – випинання кісткового мозку в місце дефекту. Гематоксилін Караці та еозин, x 50

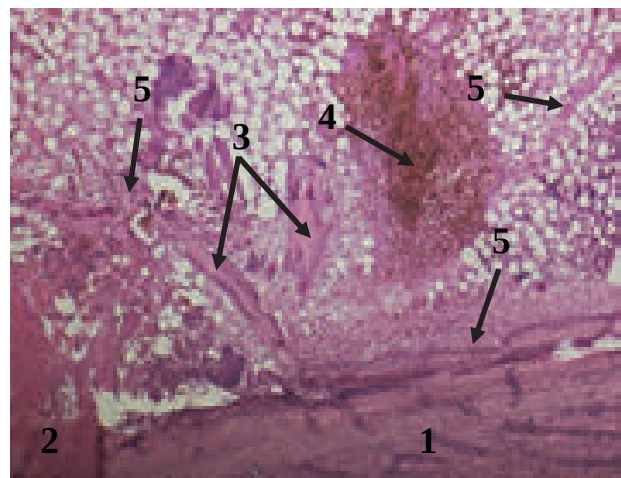


Рис. 2. Місце дефекту кісткової тканини на 3 добу після ушкодження: 1 – інтактна кістка біля дефекту; 2 – місце дефекту; 3 – некротизовані кісткові уламки; 4 – крововилив; 5 – волокниста сполучна тканина. Гематоксилін Караці та еозин, x 50

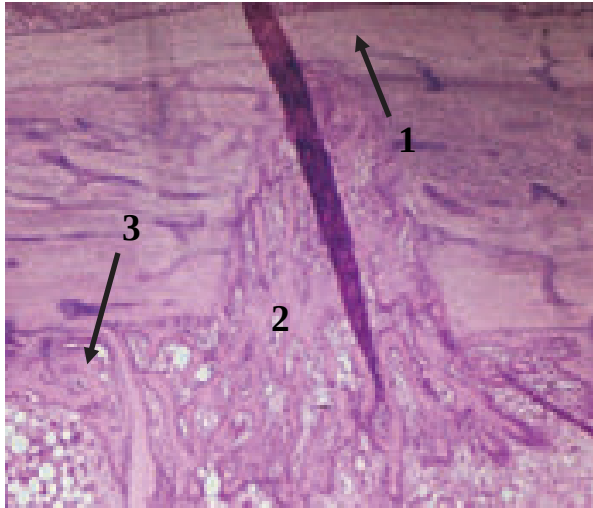


Рис. 3. Місце дефекту кісткової тканини на 7 добу після ушкодження: 1 – часткове заростання місця дефекту новоутвореною кістковою тканиною; 2 – остеогенез у незрощеній частині місця дефекту; 3 – остеогенез збоку від місця дефекту. Гематоксилін Караці та еозин, x 50

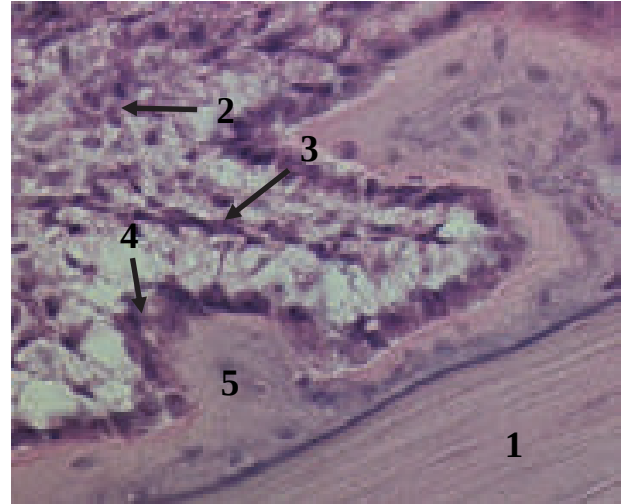


Рис. 4. Кісткова тканина збоку від місця дефекту на 7 добу після ушкодження: 1 – інтактна трубчаста кістка; 2 – незрілі фібробласти; 3 – зрілі фібробласти; 4 – остеобласти; 5 – новоутворена кісткова тканина. Гематоксилін Караці та еозин, x 400



Рис. 5. Місце дефекту кісткової тканини на 7 добу після ушкодження: 1 – внутрішня частина кісткової мозолі; 2 – зовнішня частина кісткової мозолі. Гематоксилін Караці та еозин, x 50

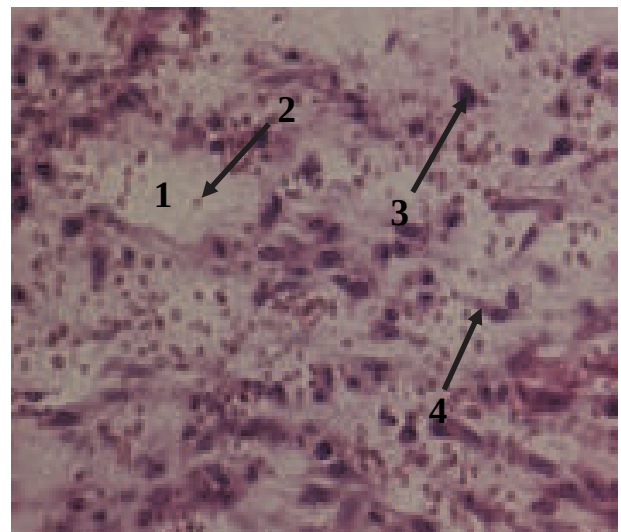


Рис. 6. Внутрішня частина кісткової мозолі на 7 добу після ушкодження: 1 – міжклітинна речовина; 2 – гіпохромний еритроцит; 3 – фібробласт; 4 – недиференційована клітина. Гематоксилін Караці та еозин, x 400.

У внутрішній, менш щільній, частині цієї мозолі виявлялась велика кількість міжклітинної речовини (рис. 6, 1), гіпохромні еритроцити (2), а також недиференційовані клітини (4), поодинокі фібробласти типової мікроскопічної будови (3) та поодинокі тонкі пучки колагенових. В полі зору виявлені недиференційовані клітини овальної форми з округлим виразно базофільним ядром і дещо базофільною цитоплазмою.

У зовнішній, більш щільній частині кісткової мозолі реєструвалися лише поодинокі скупчення гіпохромних еритроцитів. Міжклітинної речовини було значно менше, а серед клітин переважали добре диференційовані фібробласти. Місцями виявлялись невеликі осередки запалення (рис. 7).

Також у зовнішній, більш щільній частині кісткової мозолі в досить щільному оточенні фібробластів виявлялися осередки досить великих клітин округлої форми з великим округлим слабо зафарбованим ядром та слабо зафарбованою об'ємною цитоплазмою (рис. 8).

На 14 добу місце дефекту було вже повністю заповнене новоутвореною кістковою тканиною, мікроскопічна будова якої була подібна до мікроскопічної будови компактної кістки. Ця новоутворена кісткова тканина ще містить досить великі порожнини, але в ній вже виявляються остеоноподібні структури.



Рис. 7. Зовнішня частина кісткової мозолі на 7 добу після ушкодження:

1 – недиференційована клітина; 2 – фібробласт; 3 – вогнище запалення. Гематоксилін Караці та еозин, x 100

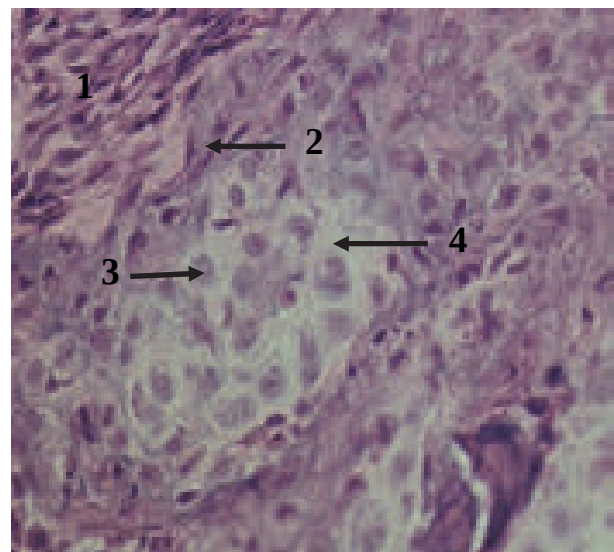


Рис. 8. Зовнішня частина кісткової мозолі на 7 добу після ушкодження:

1 – щільно упаковані фібробласти; 2 – збільшений у розмірах фібробласт; 3 – велика округла клітина; 4 – міжклітинна речовина. Гематоксилін Караці та еозин, x 400

На відміну від типових остеонів компактної кістки пластинки в них диференціювалися погано, остеоцити розташовані нерівномірно, а орієнтація цих новоутворених остеонів ще невпорядкована (рис. 9).

На поверхні кістки у місці дефекту виявлялася кісткова мозоль (рис. 10). Її зовнішній шар був представлений щільною волокнистою сполучною тканиною. В центральній ділянці цієї мозолі реєструвалось досить велике скупчення великих клітин округлої форми, які мали великі округлі слабо зафарбовані ядра та слабо зафарбовану велику цитоплазму. Між такими клітинами знаходилась помітна кількість міжклітинної речовини. У внутрішній ділянці кісткової мозолі, яка прилягає до зовнішньої поверхні новоутвореної кістки, реєструвались досить інтенсивні процеси остеогенезу (рис. 9).

На 21добу мікроскопічна будова новоутвореної в місці дефекту кістки і кісткова мозоль за мікроскопічною будовою була аналогічна такій, як на 14 добу (рис. 11).

На 28 добу кісткова мозоль вже помітно зменшувалась у розмірах і мала іншу мікроскопічну будову, ніж на 14-21 день спостережень. Вона мала досить однорідну будову й була представлена щільною волокнистою сполучною тканиною (рис. 12).

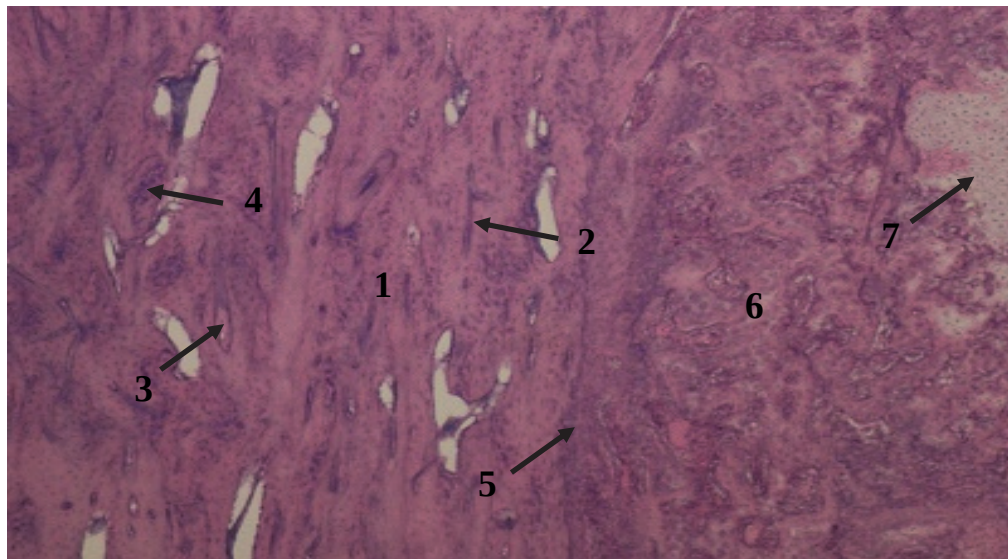


Рис. 9. Місце дефекту кісткової тканини на 14 добу після ушкодження:

1 – новоутворена кісткова тканина; 2 – остеоноподібна структура, орієнтована вздовж довгої осі кістки; 3 – остеоноподібна структура, орієнтована під кутом до довгої осі кістки; 4 – остеоноподібна структура, орієнтована перпендикулярно довгій осі кістки; 5 – поверхня новоутвореної ділянки кістки; 6 – ділянка остеогенезу в кістковій мозолі; 7 – осередок великих клітин округлої форми у кістковій мозолі. Гематоксилін Караці та еозин, x 100.

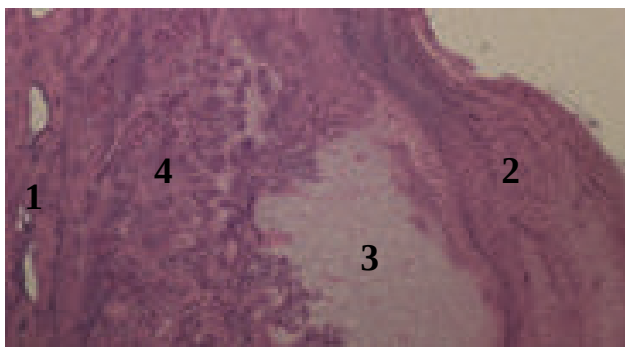


Рис. 10. Кісткова мозоль у місці дефекту на 14 добу після ушкодження: 1 – новоутворена кісткова тканина; 2 – зовнішня частина кісткової мозолі; 3 – осередок великих клітин округлої форми; 4 – внутрішня частина кісткової мозолі. Гематоксилін Караці та еозин, x 50

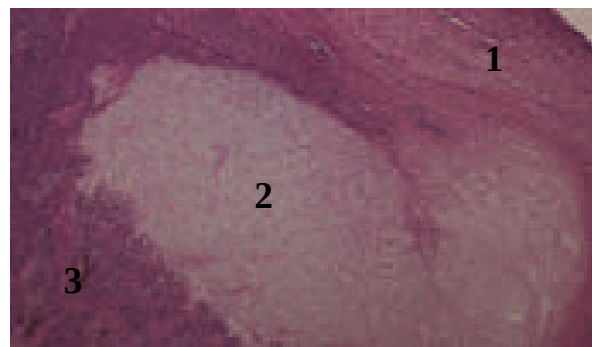


Рис. 11. Кісткова мозоль у місці дефекту на 21 добу після ушкодження: 1 – зовнішня частина кісткової мозолі; 2 – осередок великих клітин округлої форми; 3 – внутрішня частина кісткової мозолі. Гематоксилін Караці та еозин, x 50

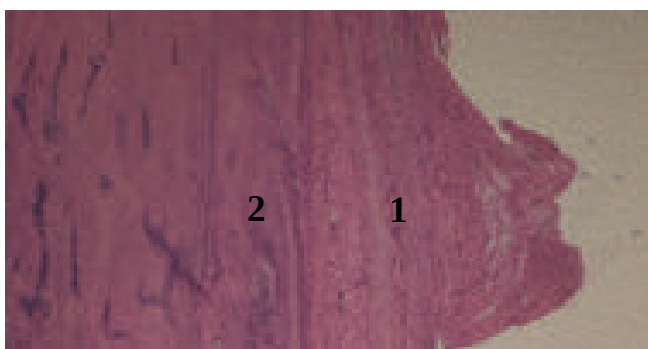


Рис. 12. Місце дефекту кісткової тканини на 28 добу після ушкодження: 1 – кісткова мозоль; 2 – новоутворена кісткова тканина. Гематоксилін Караці та еозин, x 50

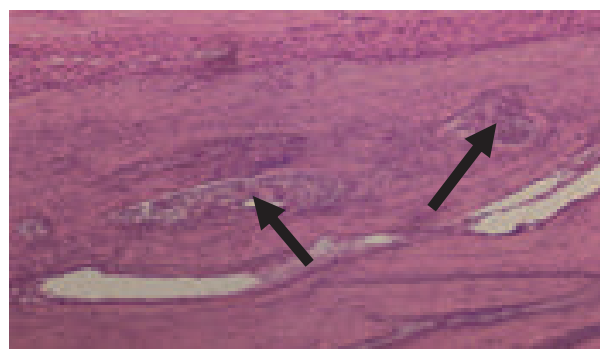


Рис. 13. Місце дефекту кісткової тканини на 28 добу після ушкодження: осередки остеогенезу в новоутвореній кістковій тканині (показано стрілками). Гематоксилін Караці та еозин, x 100

Місце дефекту було повністю зарощене компактною кістковою тканиною, яка з боку кісткової мозолі мала типову мікроскопічну будову (рис. 13).

На 42 добу кісткова мозоль не виявлялася. Натомість зовнішня поверхня новоутвореної в місці дефекту кісткової тканини була дещо нерівна (рис. 14).

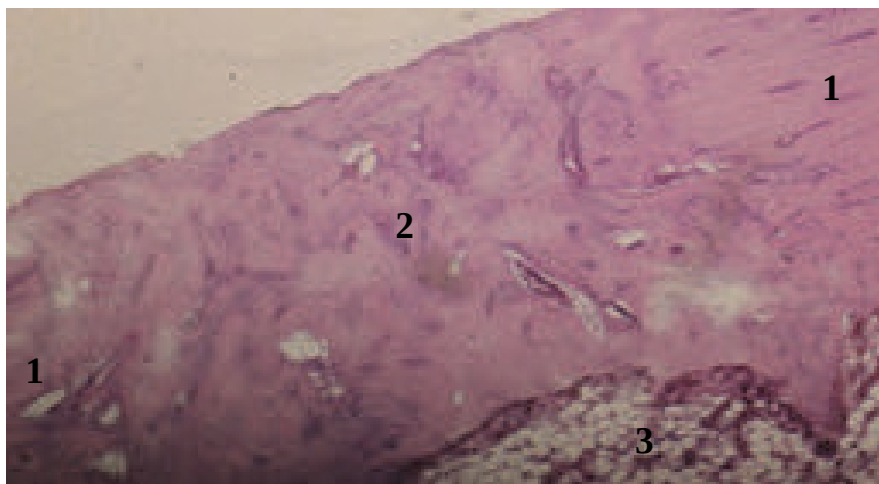


Рис. 14. Місце дефекту кісткової тканини на 14 добу після ушкодження:
1 – інтактна кісткова тканина збоку від місця дефекту; 2 – новоутворена кісткова тканина; 3 – кістковий мозок. Гематоксилін Караці та еозин, х 50.

Новоутворена кістка ще не набула типової для компакної кістки будови. В ній виявлялися поодинокі порожнини, де все ще відбувався остеогенез. Внутрішня поверхня новоутвореної кісткової тканини також ще була нерівна.

Будь-які інші суттєві мікроскопічні зміни в цей період спостереження не були нами виявлені.

Висновки і перспективи. Таким чином, в дослідях на тваринах з вивчення процесів регенерації в експериментально ушкодженій кістці нами встановлено, що навколо місця механічного ушкодження кісткової тканини розвивається виражена реакція у вигляді інтенсифікації регенеративних процесів. Так, на третю добу в зоні дефекту реєструється випинання кісткового мозку та уламки кісткової тканини в стані некрозу. Збоку кісткової тканини навколо місця дефекту на 7 добу розпочинається інтенсивний остеогенез, який на 14 добу призводить до повного закриття дефекту новоутвореною кісткою тканиною, а сформована кісткова мозоль зникає на 42 добу. До цього часу новоутворена кісткова тканина, ще не набуває типової для компакної кістки будови.

В подальших дослідженнях планується дослідити активність регенеративних процесів у експериментально ушкодженій кістковій тканині за впливу трансплантованих алогенних мезенхімальних стовбурових клітин.

Список використаних джерел

1. Андрейчин, В. А. Системний аналіз оперативного методу лікування діафізарних переломів і фактори впливу на репаративну регенерацію / В. А. Андрейчин, П. І. Білінський // Травма. – 2014. – № 6. – С. 59–64.

2. Горальський, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навч. посіб. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 228 с.
3. Джонс, Л. М. Ветеринарна фармакологія і терапія. / Л. М. Джонс; пер. кан. вет. наук А. С. Вишкера. – М.: Наука, 1972. – Т. 2. – С. 640–641.
4. Марков, Д. А. Стимуляція репаративного остеогенеза / Д. А. Марков, Ван Кай, К. К. Левченко // Саратовський науко–медичинський журнал. – 2007. – № 3. – С. 79–84.
5. Петренко, О. Ф. Гістологічні зміни при загоюванні переломів трубчастих кісток у великої рогатої худоби / О. Ф. Петренко, Б. В. Борисевич, В. В. Ісова // Науков. вісник Нац. аграр. ун – ту. – К.: НАУ, 2001. – Вип. 42. — С. 87 – 90.
6. Ролік, О. В. Незрощення довгих кісток (аналіз, фактори ризику, лікувальна тактика) / О. В. Ролік, І. А. Засаднюк // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2005. — № 2. — С. 61-64.
7. Appan, S. Management of diaphyseal humeral fracture using plate rod technique in a dog / S. Appan, M. Shiju Simon, B. C. Das, A. Arun Pra sad, R. Suresh kumar // Tamilnadu J. Veterinary & Animal Sciences – 2011.–№7 (1). P.–35-38.
8. Marsell R. The biology of fracture healing / R. Marsell, T.A. Einhorn // Injury. – 2011. – Vol. 42 (6). – P. 551–555.

References

1. Andreichyn, V. A., Bilinskyi, P. I. (2014). Systemnyi analiz operatyvnoho metodu likuvannia diafizarnykh perelomiv i faktory vplyvuna reparatyvnu reheneratsiiu. [System analysis of the operational method of treatment of diaphyseal fractures and the factors of influence on reparative regeneration]. *Travma*. № 6. 59–64.
2. Horalskyi L.P., Khomych V.T., Kononskyi O.I. (2005). Osnovy histolohichnoi tekhniki i morfofunktsionalni metody doslidzhen u normi ta pry patolohii : navch. posib. [Osnovy fundamentaln of histological techniques and morphological methods of investigation in norm and at a pathology : proc. Manual.]. Zhytomyr: Polissia, 228.
3. Dzhons, L. M. (1972). *Veterynarnaya farmakolohyya y terapiyya.*; per. kan. vet. nauk A. S. Vyshkera. [Veterinary pharmacology and therapeutics.; lane Kan. vet. Sciences A. S. Viscera. Moscow, 2, 640-641
4. Markov D. A. Van Kay, Levchenko K. K. (2007). Stymulyatsyya reparatyvnoho osteoheneza. [Stimulation of reparative osteogenesis.]. *Saratovskyy nauchno–medytsynskyy zhurnal*. Saratov, 3, 79-84.
5. Petrenko, O. F. Borysevykh, B. V., Lisova, V. V. (2001). Histolohichni zminy pry zahoiuvanni perelomiv trubchastykh kistok u velykoi rohatoi khudoby. [Histological changes in zaghouan of long bone fractures in cattle.]. *Naukov. visnyk Nats. ahrar. un –tu*. Kyiv: NAU, 42, 87-90.
6. Rolik, O. V., Zasadniuk, I. A. (2005). Nezroshchennia dovhykh kistok (analiz, faktory ryzyku, likuvalna taktyka). [Nonunion of the long bones (analysis, risk factors, treatment).]. *Ortopediya, travmatolohyya y protezyrovanye*. Kyiv, 2, 61-64.
7. Appan, S., Shiju Simon, M., Das, B. C., Arun Pra Sad, A., Suresh Kumar, R. (2011). Management of diaphyseal humeral fracture using plate rod technique in a dog. *Tamilnadu J. Veterinary & Animal Sciences*, 7 (1), 35-38.
8. Marsell, R., Einhorn, T. A. (2011). The biology of fracture healing. *Injury*, 42 (6), 551–555.

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МЕХАНИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ

Т. Л. Савчук, А. Й. Мазуркевич, Н. А. Малюк, В. Б. Данилов

Аннотация. Обобщая результаты предыдущих исследований по изучению характера оптимизации и стимулирования репаративного остеогенеза и перспективность изучения этой проблемы, нашей целью было проследить процесс репаративного остеогенеза в экспериментально травмированной кости.

Повреждения костной ткани моделировали на кроликах 3-месячного возраста породы шиншилла, в средней трети диафизы большеберцовой кости. Отбор проб тканей из места дефекта для гистологических исследований проводили на 3, 7, 14, 21, 28 и 48 сутки. Полученные гистологические срезы из участка повреждения окрашивали гематоксилином-эозином и исследовали под микроскопом.

Приведены результаты исследований по изучению гистологических изменений в костной ткани кроликов при экспериментальном механическом повреждении. Установлено, что механическое повреждение костной ткани вызывает выраженную реакцию со стороны костной ткани вокруг места дефекта, а новообразованная костная ткань не приобретает типичное для компактной кости строение. Начиная с 7 суток после повреждения, в месте дефекта наблюдается интенсивный остеогенез и образовывается костная мозоль, а на 14 сутки дефект полностью зарастает новообразованной костью тканью.

Полученные данные могут быть использованы для разработки методов и средств предупреждения возможных осложнений в процессе восстановления поврежденной костной ткани, а также для дальнейших экспериментальных исследований.

Ключевые слова: репаративный остеогенез, костная мозоль, костная ткань, костный мозг, гистологический срез, остеоцит, остеобласт, фибробласт

HISTOLOGICAL CHANGES IN BONE TISSUE DURING EXPERIMENTAL MECHANICAL DAMAGE

T. L. Savchuk, A. I. Mazurkevych, M. O. Maliuk, V. B. Danilov

Abstract. Summarizing the results of previous studies on the nature of the optimization and stimulation of reparative osteogenesis and the potential of studying this problem, our goal was to trace the process of reparative osteogenesis in the experimental bone. Damage of the bone tissue was modeled in rabbits 3 months of age of the chinchilla breed, in the middle third of the diaphysis of the tibia. Sampling of tissues at the site of the defect, for

histological studies were performed on 3, 7, 14, 21, 28 and 48 days. The obtained histological sections from the area of injury were stained hematoxylin-eosin and examined under a microscope.

The results of studies on the histological changes in the bone tissue of rabbits during experimental mechanical damage. Established that mechanical damage to bone tissues causes a pronounced reaction from the bone tissue around the defect and newly formed bone tissue do not acquire the typical compact structure of the bone. Starting 7 days after injury, the location of the defect, there is an intense osteogenesis, and formed callus, and on 14 days the defect is completely overgrown with newly formed bone tissue.

The obtained data can be used to develop methods and means of preventing possible complications in the recovery process of damaged bone tissue, as well as for further experimental studies.

Keywords: reparative osteogenesis, callus, bone, bone marrow, histological sections, osteocytes, osteoblasts, fibroblast

УДК: 619:616-07:615.837:616.12-008.331.1:636.7.

УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ПОРТАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У СОБАК

В. О. САЛІВОН, аспірант* кафедри хірургії ім.акад. І. О. Поваженка

В. П. СУХОНОС, доктор ветеринарних наук кафедри хірургії
ім. акад. І. О. Поваженка

**Національний університет біоресурсів та природокористування
України**

E-mail: Salivon2886@gmail.com

Анотація. На сьогодні значного поширення набули малоінвазивні методи діагностики, до котрих з упевненістю можна віднести ультразвукове дослідження. У ветеринарній медицині ультразвукові види дослідження носять скринінговий характер. Так, за дослідження деяких систем чи органів ультразвуковими методами не існує єдиного чіткого та усіма прийнятого алгоритму обстеження. Яскравим таким прикладом може бути ультразвукове дослідження кровообігу портального русла .

Мета дослідження полягає у відпрацюванні простого та водночас дієвого алгоритму ультразвукової діагностики портальної гіпертензії, та її форм.

Дослідження було проведено на базі клініки «4 лапи» м .Київ. Матеріалом дослідження були 30 собак з первинним діагнозом асцит з підозрою на портальну гіпертензію. Дослідження проводилось на

* Науковий керівник – д.вет.н., професор В.П. Сухонос

©В. О. САЛІВОН, В. П. СУХОНОС, 2017

histological studies were performed on 3, 7, 14, 21, 28 and 48 days. The obtained histological sections from the area of injury were stained hematoxylin-eosin and examined under a microscope.

The results of studies on the histological changes in the bone tissue of rabbits during experimental mechanical damage. Established that mechanical damage to bone tissues causes a pronounced reaction from the bone tissue around the defect and newly formed bone tissue do not acquire the typical compact structure of the bone. Starting 7 days after injury, the location of the defect, there is an intense osteogenesis, and formed callus, and on 14 days the defect is completely overgrown with newly formed bone tissue.

The obtained data can be used to develop methods and means of preventing possible complications in the recovery process of damaged bone tissue, as well as for further experimental studies.

Keywords: reparative osteogenesis, callus, bone, bone marrow, histological sections, osteocytes, osteoblasts, fibroblast

УДК: 619:616-07:615.837:616.12-008.331.1:636.7.

УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ПОРТАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У СОБАК

В. О. САЛІВОН, аспірант* кафедри хірургії ім.акад. І. О. Поваженка

В. П. СУХОНОС, доктор ветеринарних наук кафедри хірургії
ім. акад. І. О. Поваженка

**Національний університет біоресурсів та природокористування
України**

E-mail: Salivon2886@gmail.com

Анотація. На сьогодні значного поширення набули малоінвазивні методи діагностики, до котрих з упевненістю можна віднести ультразвукове дослідження. У ветеринарній медицині ультразвукові види дослідження носять скринінговий характер. Так, за дослідження деяких систем чи органів ультразвуковими методами не існує єдиного чіткого та усіма прийнятого алгоритму обстеження. Яскравим таким прикладом може бути ультразвукове дослідження кровообігу портального русла .

Мета дослідження полягає у відпрацюванні простого та водночас дієвого алгоритму ультразвукової діагностики портальної гіпертензії, та її форм.

Дослідження було проведено на базі клініки «4 лапи» м .Київ. Матеріалом дослідження були 30 собак з первинним діагнозом асцит з підозрою на портальну гіпертензію. Дослідження проводилось на

* Науковий керівник – д.вет.н., професор В.П. Сухонос

©В. О. САЛІВОН, В. П. СУХОНОС, 2017

ультразвуковому апараті Philips HDI 4000 використанням конвексного датчика 3.5 Мг в режимі сірої шкали та кольорової доплерографії.

Загалом в ході роботи було досліджено 30 собак з ознаками асцити та підозрою на портальну гіпертензію, з них з діагнозом підпечінкової форми портальної гіпертензії було виявлено 10 тварин, дві з котрих мали ознаки пухлинного росту в черевній порожнині, з діагнозом печінкової форми портальної гіпертензії – 12 тварин та з діагнозом надпечінкової форми портальної гіпертензії – 8 тварин.

На основі проведених досліджень можна зробити заключення, що ультразвукова діагностика та доплерографія судин портального русла може вважатись пріоритетним методом діагностики портальної гіпертензії у зв'язку з його малоінвазивністю та високою достовірністю. Також варто відзначити те, що за допомогою ультразвукової діагностики та доплерографії судин портального русла можливий більш точний вибір наряду та методики хірургічного лікування хворих тварин.

Ключові слова: собаки, асцит, портальна гіпертензія, ультразвукова діагностика, доплерографія, судини портального русла

Актуальність. В даний час значного поширення набули малоінвазивні методи діагностики, до котрих з упевненістю можна віднести ультразвукове дослідження. Одним з новітніх напрямів ультразвукового дослідження є кольорова доплерографія. Разом з тим, у ветеринарній медицині ці види дослідження носять більше скринінговий характер. Так за дослідження деяких систем чи органів ультразвуковими методами не існує єдиного чіткого та усіма прийнятого алгоритму обстеження. Яскравим таким прикладом може бути ультразвукове дослідження кровообігу портального русла, а саме – діагностика портальної гіпертензії та її форм. Не вирішеною залишається проблема підходу до вибору ультразвукових критеріїв оцінки даної патології.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для постановки діагнозу портальна гіпертензія за допомогою ультразвукового дослідження особливу увагу приділяють дослідженню гепатобіліарної системи, а саме – оцінці стану паренхіми печінки та стану її судинного русла [3, 4].

За оцінки стану паренхіми печінки звертають увагу на її ехогенність та ехоструктуру, а також на розміри самого органу [1].

Ехогенністю прийнято називати те, як та чи інша тканина пропускає чи відбиває ультразвукові хвилі. Так більш щільні структури гарно відбивають ультразвукові хвилі і на моніторі мають білий колір, рідини добре пропускають крізь себе ультразвукові хвилі і тому мають на моніторі темний колір. Ехогенність паренхіми печінки оцінюють за порівняння її з ехогенністю інших органів, а саме: нирки та селезінки. В

нормі паренхіма печінки більш ехогенна за кірковий шар нирки та менш ехогенна за паренхіму селезінки [5].

Ехогенність печінки, як правило, зменшується за таких патологій, що супроводжуються набряком органу (гострі гепатити, токсичні ураження, сепсис, серцева недостатність). Зниження ехогенності характерне для процесів, що призводять до заміщення паренхіми печінки більш ехопозитивною тканиною (ліпідоз, цироз, амілоїдоз печінки) [6].

Ехоструктурою печінки прийнято називати те, наскільки добре за ультразвукового обстеження на паренхімі органу контрастують та візуалізуються анехогенні та гіперехогенні включення, а саме – її судини.

Розрізняють нормальний, центролобулярний та фіброзно-жировий тип ехоструктури печінки. Центролобулярний тип ехоструктури характерний для запальних та набрякових процесів в органі, коли ехогенність паренхіми знижується та стінки судин і самі судини досить добре візуалізуються на ехограмі. Фіброзно-жировий тип є протилежним центролобулярному. Ехогенність паренхіми збільшується та на ехограмі важко розрізнити судинні елементи. Такий тип характерний для фіброзу чи ліпідозу печінки [5].

За оцінки судин портального русла, в першу чергу, звертають увагу на стан портальної вени та печінкових вен. Печінкова артерія та жовчні протоки не візуалізуються [6].

Портальна вена та її гілки на ехограмі в паренхімі печінки галузяться більш горизонтально, стінки портальних вен – ехопозитивні, напрям кровотоку – гепатопетальний (до органу, фарбується в червоний колір за кольорової доплерографії). В нормі портальна вена колабує (розширюється та звужується) у відповідності до акту дихання [1].

Печінкова вена та її гілки на ехограмі в паренхімі печінки галузяться більш вертикально та примикають до порожнистої вени, стінки печінкових вен ехонегативні, напрям кровотоку – гепатофугальний (від органу, фарбується в синій колір за кольорової доплерографії). В нормі печінкова вена колабує (розширюється та звужується) у відповідності до акту дихання, потік крові в ній має трох-чотирьохфазний характер [5].

За патології портального кровообігу відбуваються застійні явища в цих судинах, спостерігається їх розширення та у тяжких випадках зміна напрямку кровотоку [2, 7].

Мета дослідження – відпрацювання простого та водночас дієвого алгоритму ультразвукової діагностики портальної гіпертензії та її форм.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження було проведено на базі клініки «4 лапи» м. Київ. Матеріалом дослідження були 30 собак з первинним діагнозом асцит у підозрою на портальну гіпертензію. Дослідження проводилось на ультразвуковому апараті Philips HDI 4000 з використанням конвексного датчика 3.5 Мг в режимі сірої шкали та кольорової доплерографії.

Для підготовки до дослідження тваринам призначалась 12-годинна голодна дієта та за потреби застосовувались препарати з групи «газогасників» (еспумізан).

Візуалізація паренхіми печінки та її судин проводилась реберним краєм останнього ребра та останнім міжреберним проміжком.

Результати дослідження та їх обговорення. Окрім виконання завдання щодо постановки діагнозу портальної гіпертензії, на нашу думку, необхідним також є його уточнення, а саме: віднесення портальної гіпертензії до однієї із її форм (підпечінкова, печінкова, надпечінкова). Проаналізувавши наявні сучасні літературні джерела, нами був вироблений наступний алгоритм.

Основними ознаками, котрі брались до уваги для постановки діагнозу підпечінкової форми портальної гіпертензії були наступні:

1) з боку портальної вени – її розширення та відсутність колабації при акті дихання, можлива наявність в ній гіперехогенних мас, або здавлення її пухлиною;

2) з боку печінкових вен – відсутність порушення гемодинаміки в венах, а саме: наявність трьох-, чотирьохфазного току крові та колабації їх відповідно до акту дихання.

3) з боку паренхіми печінки – нормальна ехографічна структура органу.

Ознаками, котрі брались нами до уваги для постановки діагнозу печінкової форми портальної гіпертензії та були наступні критерії:

1) з боку портальної вени – її розширення, відсутність колабації при акті дихання, також можлива зміна напрямку кровотоку (з гепатопетального на гепатофугальний);

2) з боку печінкових вен – відсутності порушення гемодинаміки в венах, а саме наявність трьох-, чотирьохфазного току крові та колабації їх відповідно до акту дихання;

3) з боку паренхіми печінки – зміна її ехогенності та ехоструктури, можлива нерівність капсули.

Основними ознаками, котрі брались нами до уваги для постановки діагнозу надпечінкової форми портальної гіпертензії та були характерні саме для цієї її форми являлись наступні критерії:

1) з боку портальної вени – розширення судини, послаблення колабації при акті дихання, можливе порушення напрямку кровотоку;

2) з боку печінкових вен – відсутність колабації при акті дихання, розширення вен, відсутність трьох-чотирьох фазового потоку, можлива наявність гіперехогенних мас в просвітах.

Виходячи з даних показників нами було досліджено 30 собак з ознаками асцити та підозрою на портальну гіпертензію, з них діагноз підпечінкової форми було виявлено у 10 тварин, дві з котрих мали ознаки пухлинного росту в черевній порожнині, з діагнозом печінкової форми портальної гіпертензії – 12 тварин, та діагнозом надпечінкової форми портальної гіпертензії – 8 тварин.

1.Ключові диференційні ознаки форм портальної гіпертензії

Вид портальної гіпертензії	Розширення V. portae, відсутність її колабації відповідно до акту дихання	Розширення V. hepatica, відсутність її колабації відповідно до акту дихання	Зміна ерогенної структури паренхіми печінки	Зміна напряду кровотоку V. portae	Зміна напряду кровотоку V. hepatica
Присину-соїдна ПГ	+	-	-	+ -	-
Синусо-їдна ПГ	+	-	+	+ -	-
Постсину-соїдна ПГ	+	+	-	+ -	+

2.Форми портальної гіпертензії n = 30

Вид портальної гіпертензії	Кількість хворих тварин	% від загальної кількості
Підпечін-кова форма ПГ	10	33,3 %
Печінкова форма ПГ	12	40 %
Надпечінко-ва форма ПГ	8	26,7 %

Висновки і перспективи. УЗД та доплерографія судин портального русла може вважатись пріоритетним методом діагностики портальної гіпертензії у зв'язку з його малоінвазивністю та високою достовірністю.

За допомогою УЗД та доплерографії судин портального русла можливий більш точний вибір напряду та методики хірургічного лікування хворих тварин.

Список використаних джерел

1. Никитина, Ю. М. Ультразвуковая доплеровская диагностика сосудистых заболеваний / Ю. М. Никитина, А. И. Труханова. – М.: Видар, 1998. – С.297-330.
2. Серов, В. В. Морфологическая диагностика заболеваний печени / В. В. Серов, К. Лапиш. – М.: Медицина, 1989. – 336 с.
3. Сутер, П. Ф., Болезни собак / П. Ф. Сутер, Б. Кон; пер с нем. 10-е изд, дополненное и исправленное. – М.: Аквариум – прин, 2011. – 1360 с.
4. Фрэйм, М. Ультразвуковая диагностика заболеваний мелких животных / М. Фрэйм, Й. Ленг, П. Маннион. – М.: Аквариум- Бук, 2008. – 456 с.
5. Черешнева, Ю. Н. Возможности визуализирующих методов в исследовании гемодинамики печени / Ю. Н. Черешнева, В. В. Митьков // Ультразвуковая диагностика. – 2000. – № 3. – С. 103-111.
6. Шилов, О. Ю. Диагностика портальной гипертензии при ультразвуковой ангиографии печени / О. Ю. Шилов. – М.: Наука, 2002. – 281 с.

7. Mahl, T. E. Pathophysiology of portal hypertension and variceal bleeding / T. E. Mahl, R. J. Groszmann // The Surgical Clinics of North America. – 1990. – V. 70., – P. 23–35.

References

1. Nikitina, Yu. M., Truhanova, A.I. M. (1998). Ultrazvukovaya dopplerovskaya diagnostika sosudistiyh zabolevaniy [Ultrasonic Doppler diagnostics of vascular diseases]. Moscow: Vidar, 297-330.
2. Serov, V. V., Lapish K. (1989). Morfologicheskaya diagnostika zabolevaniy pecheni [Morphological diagnostics of liver diseases]. Moscow: Meditsina, 336.
3. Suter, P. F., Kon, B. (2011). Bolezni sobak [Diseases of dogs]. Moscow: Akvarium – prin, 1360.
4. Freym, M., Leng, Y., Mannion, P. (2008). Ultrazvukovaya dagnostika zabolevaniy melkih zhivotnyih [Ultrasonic diagnostics of diseases of small animals]. Moscow: Akvarium- Buk, 655.
5. Cheresheva, Yu. N., Mitkov, V. V. (2000). Vozmozhnosti vizualiziruyuschiy metodov v issledovanii gemodinamiki pecheni. Ultrazvukovaya diagnostika [Possibilities of visualizing methods in the study of liver hemodynamics. Ultrasonic diagnostics]. Moscow: Akvarium, 3, 103-111.
6. Shilov, O. Yu. (2000). Diagnostika portalnoy gipertenzii pri ultrazvukovoy angiografii pecheni [Diagnosis of portal hypertension in ultrasound angiography of the liver]. Moskva, 344.
7. Mahl, T. E., Groszmann, R. J. (1990). Pathophysiology of portal hypertension and variceal bleeding. The Surgical Clinics of North America, V. 70.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У СОБАК

В. А. Саливон, В. П. Сухонос

Аннотация. Сегодня широкое распространение получили малоинвазивные методы диагностики, к которым с уверенностью можно отнести ультразвуковое исследование. В ветеринарной медицине ультразвуковые виды исследования носят скрининговый характер. Так, при исследовании некоторых систем или органов ультразвуковыми методами не существует одного четкого и всеми принятого алгоритма обследования. Ярким таким примером может служить ультразвуковое исследование кровообращения портальной системы.

Цель исследования заключается в отработке простого и одновременно эффективного алгоритма ультразвуковой диагностики портальной гипертензии и ее форм.

Исследование было проведено на базе клиники «4 лапы» в городе Киев. Материалом исследования были 30 собак с первичным диагнозом асцит с подозрением на портальную гипертензию. Исследование проводилось на ультразвуковом аппарате Philips HDI 4000 с использованием конвексного датчика 3.5 Мг в режиме серой шкалы и цветной доплерографии.

Всего в ходе работы было исследовано 30 собак с признаками асцита и подозрением на портальную гипертензию, из них с диагнозом подпеченочной формы портальной гипертензии было выявлено 10 животных, две из которых имели признаки опухолевого роста в брюшной полости, с диагнозом печеночной формы портальной гипертензии – 12 животных и с диагнозом надпеченочной формы портальной гипертензии – 8 животных.

На основе проведенных исследований можно сделать заключение, что ультразвуковая диагностика и доплерография сосудов портального русла может считаться приоритетным методом диагностики портальной гипертензии, в связи с его малоинвазивностью и высокой достоверностью.

Также стоит отметить, что с помощью ультразвуковой диагностики и доплерографии сосудов портального русла возможен более точный выбор направления и методики хирургического лечения больных животных.

Ключевые слова: собаки, асцит, портальная гипертензия, ультразвуковая диагностика, доплерография, сосуды портального русла

ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF PORTAL HYPERTENSION OF DOGS

V. O. Salivon, V. P. Sukhonos

Abstract. Today, widespread diagnostic methods have become widely used, with which one can confidently refer to ultrasound research. In veterinary medicine, ultrasound types of research are screening. Thus, in the study of some systems or organs by ultrasound methods, there is no single clear and all adopted algorithm of the survey. A striking example of this, can be the ultrasound research of the blood flow portal canal.

The purpose of the study is to develop a simple and at the same time an effective algorithm for ultrasound diagnostics of portal hypertension, and its forms.

Research was conducted on the base of the clinic of veterinary medicine "4 paws" in Kiev. The material of the study was 30 dogs with symptoms of ascites with suspicion of portal hypertension. The study was conducted on a Philips HDI 4000 ultrasound machine using a 3.5 MHz convex sensor in gray scale and color doppler.

In general, 30 dogs with signs of ascites and suspicion of portal hypertension were investigated, of which 10 animals were diagnosed with a under hepatic form of portal hypertension, two of which had signs of tumor growth in the abdominal cavity, with a diagnosis of l hepatic form of portal hypertension of 12 animals , and with the diagnosis of over the hepatic form of portal hypertension of 8 animals.

Based on the conducted studies, it can be concluded that ultrasound diagnosis and dopplerography of vessels in the portal can be considered a priority method for diagnosis of portal hypertension, due to its minimally invasive and high reliability. It is also worth noting that with the help of ultrasound diagnosis and dopplerography of the vessels of the portal canal, a more exact choice of direction of and technique of surgical treatment of sick animals is possible.

Keywords: *dogs, ascites, portal hypertension, ultrasound diagnostics, dopplerography, vessels of portal canal*

УДК: 619:616:619:615.9

ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ БІЛКА У ОРГАНІЗМІ ТІЛЬНИХ КОРІВ ТА ТЕЛЯТ РІЗНИХ БІОГЕОХІМІЧНИХ ЗОН ЗА МІКРОЕЛЕМЕНТОЗІВ

В. В. САУЛКО, аспірант^{*}

Л. В. ДОВГА, здобувач^{**}

А. Й. МАЗУРКЕВИЧ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: semex@ukr.net

Анотація. Мікроелементи як прямо, так і опосередковано впливають на обмін речовин у організмі тварин, зокрема, і на обмін білка. Тому, дослідження обміну білка в організмі тільних корів за мікроелементозів є актуальним. Метою даної роботи було дослідити особливості обміну білка у організмі тільних корів та отриманих від них новонароджених телят різних біогеохімічних зон за мікроелементозів.

Робота виконувалась на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дослід проведено в господарствах п'яти областей України різних біогеохімічних зон на тільних коровах Голштинської породи віком 5-6 років. Дослідженнями встановлено, що за мікроелементозів тільних корів та отриманих від них телят залежно від біогеохімічної зони і провінції проходить зниження вмісту загального білка на 11,4-17 % ($p < 0,01-0,001$), активності АсАТ – на 16-40 % ($p < 0,05-0,001$), АлАТ – на 9-31 % та зростання вмісту сечовини у

^{*} Науковий керівник – А. Й. Мазуркевич, д.вет.наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН

^{**} Науковий керівник – А. Й. Мазуркевич, д.вет.наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН

©В. В. САУЛКО, Л. В. ДОВГА, 2017

Based on the conducted studies, it can be concluded that ultrasound diagnosis and dopplerography of vessels in the portal can be considered a priority method for diagnosis of portal hypertension, due to its minimally invasive and high reliability. It is also worth noting that with the help of ultrasound diagnosis and dopplerography of the vessels of the portal canal, a more exact choice of direction of and technique of surgical treatment of sick animals is possible.

Keywords: *dogs, ascites, portal hypertension, ultrasound diagnostics, dopplerography, vessels of portal canal*

УДК: 619:616:619:615.9

ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ БІЛКА У ОРГАНІЗМІ ТІЛЬНИХ КОРІВ ТА ТЕЛЯТ РІЗНИХ БІОГЕОХІМІЧНИХ ЗОН ЗА МІКРОЕЛЕМЕНТОЗІВ

В. В. САУЛКО, аспірант^{*}

Л. В. ДОВГА, здобувач^{**}

А. Й. МАЗУРКЕВИЧ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: semex@ukr.net

Анотація. Мікроелементи як прямо, так і опосередковано впливають на обмін речовин у організмі тварин, зокрема, і на обмін білка. Тому, дослідження обміну білка в організмі тільних корів за мікроелементозів є актуальним. Метою даної роботи було дослідити особливості обміну білка у організмі тільних корів та отриманих від них новонароджених телят різних біогеохімічних зон за мікроелементозів.

Робота виконувалась на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дослід проведено в господарствах п'яти областей України різних біогеохімічних зон на тільних коровах Голштинської породи віком 5-6 років. Дослідженнями встановлено, що за мікроелементозів тільних корів та отриманих від них телят залежно від біогеохімічної зони і провінції проходить зниження вмісту загального білка на 11,4-17 % ($p < 0,01-0,001$), активності АсАТ – на 16-40 % ($p < 0,05-0,001$), АлАТ – на 9-31 % та зростання вмісту сечовини у

^{*} Науковий керівник – А. Й. Мазуркевич, д.вет.наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН

^{**} Науковий керівник – А. Й. Мазуркевич, д.вет.наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН

©В. В. САУЛКО, Л. В. ДОВГА, 2017

1,6-2,2 рази ($p < 0,001$). Встановлені прямі кореляційні зв'язки вмісту Йоду із активністю аспаратамінотрансферази в сироватці крові тварин ($r = 0,59$; $p < 0,01$), вмісту Кобальту із вмістом загального білка ($r = 0,44$; $p < 0,05$), Купруму з активністю аланінамінотрансферази ($r = 0,43$; $p < 0,05$) та Мангану із вмістом сечовини ($r = 0,48$; $p < 0,05$). У тільних корів із клінічними проявами мікроелементозів вміст Цинку та Купруму обернено корелює ($r = -0,42-0,54$; $p < 0,05-0,01$) із вмістом сечовини в сироватці крові та вмісту Плюмбуму та Кадмію ($r = -0,40$; $p < 0,05$) із активністю АлАТ.

Ключові слова: обмін білка, амінотрансферази, сечовина, мікроелементози, біогеохімічні зони

Актуальність. Мікроелементи як прямо, так і опосередковано здатні впливати на обмін речовин у організмі тварин [1]. З одного боку, вони є коферментами ряду ферментів та виступають їх активаторами і інгібіторами, а з іншого – вони входять до складу великої кількості біологічно-активних речовин, що регулюють обмінні процеси в організмі, зокрема обмін білка [2]. Тому, дослідження особливості обміну білка в організмі тільних корів та телят за рівного рівня мікроелементів у крові дозволить розширити наші уявлення про вплив нестачі чи надлишку окремих мікроелементів у крові тварин на обмін білка в їх організмі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Білки крові виконують транспортну, трофічну, захисну функції, створюють онкотичний тиск, беруть участь у згортанні крові, підтриманні кислотно-основного балансу [3-4]. Тоді, як одні білки виконують властиву їм функцію, перебуваючи в самій крові, інші – лише транспортуються нею. Дефіцит макро- і мікроелементів в крові тільних корів впливає на ріст і розвиток плода (Любецька Т.В., 2000; Скиба О. О., 2005). У телят, отриманих від корів з ознаками мікроелементозів, відзначається гіпотрофія, токсична диспепсія, яка характеризується високою смертністю у ранній постнатальний період (Григорчик, М. М.; 2010; Маслій М. Л., 2008).

Мета дослідження – дослідити особливості обміну білка у організмі тільних корів та отриманих від них новонароджених телят різних біогеохімічних зон та провінцій за мікроелементозів.

Матеріали і методи дослідження. Робота виконувалась упродовж 2015-2016 рр. на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дослід проведено в господарствах п'яти областей України різних біогеохімічних зон: західної зони – Тернопільська область; північно-східної – Сумська область; південної – Миколаївська, Донецька та Дніпропетровська область.

Дослід проведено на тільних коровах Голштинської породи віком 5-6 років. У кожному господарстві за результатами клінічного огляду тварин за 10 днів до отелення було сформовано по дві дослідні групи, по 5 голів в кожній тварин: дослідна – тварини із клінічними проявами

мікроелементозів та контрольна – клінічно здорові тварини. Утримувались тварини на прив'язі в типових корівниках. Годівля нормувалась відповідно до фізіологічного стану, продуктивності та маси тіла тварин. Напування – централізоване. Діагноз ставили на основі даних клінічних та лабораторних досліджень. Матеріалом для досліджень біла кров 5 тварин із кожної групи за 10 днів до отелення та новонароджених телят від цих тварин отримана із яремної вени. У сироватці крові визначали вміст загального білка (за методом Лоурі), сечовини (діацетилмонооксимним методом), активності трансаміназ в сироватці крові (методикою Рейтмана-Френекля).

Результати дослідження та їх обговорення. Попередніми дослідженнями встановлено достовірне зниження вмісту есенціальних мікроелементів в крові тварин з клінічними ознаками мікроелементозів різних біогеохімічних провінцій. Зокрема, вміст Йоду в сироватці крові тварин з ознаками мікроелементозів був на 16-24 %, Цинку – на 17-29 %, Купруму – на 22,6-41,1 %, Кобальту – на 2,4-51% та Мангану – на 25-41 % нижче від показників клінічно здорових тварин [5].

Проведеними дослідженнями встановлено, що вміст загального білка в сироватці клінічно здорових корів різних біогеохімічних зон і провінцій України достовірно не відрізняється та становить 74-78 мкмоль/л (табл. 1). Вміст загального білка у новонароджених телят достовірно нижче від такого у тільних корів та не залежить від біогеохімічної провінції. Так, вміст загального білка в сироватці крові новонароджених телят, отриманих від клінічно здорових корів нижче на 11,1-25,1 % ($p < 0,05-0,001$) від показника, що спостерігався у їх матерів за 10 днів до отелення.

1. Вміст загального білка в сироватці корів та телят різних біогеохімічних зон, мкмоль/л ($M \pm m, n = 5$)

Біогеохімічні зони				
західна	північно-східна	південна		
(Тернопільська обл.)	(Сумська обл.)	(Миколаївська обл.)	(Донецька обл.)	(Дніпропетровська обл.)
Клінічно здорові тільні корови				
78,2 ± 2	76,6 ± 1,7	79,4 ± 2,3	74,4 ± 2,0	77,1 ± 1,3
Новонароджені телята				
61,7 ± 2,9	57,4 ± 3,4	62,5 ± 1,8	56,0 ± 2,2	60,5 ± 2,6
Тільні корови з ознаками мікроелементозів				
67,3 ± 1,3***	64,4 ± 2,8***	68,9 ± 1,3**	62,6 ± 1,7***	68,3 ± 1,4**
Новонароджені телята від корів з ознаками мікроелементозів				
52,8 ± 1,7**	49,5 ± 2,6*	51,9 ± 3,5***	48,9 ± 2,7**	53,5 ± 2,7*

Примітка: різниця достовірною: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$.

Встановлено, що за мікроелементозів проходить зниження вмісту загального білка у крові. Якщо у тільних корів з ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічних зонах вміст загального білка в сироватці крові був достовірно нижче від показників клінічно здорових тварини на 13,1 % ($p < 0,001$) та 15,1 % ($p < 0,001$), то у тварин з клінічними проявами мікроелементозів із провінцій Миколаївської, Донецької та Дніпропетровської областей південної біогеохімічної зони вміст даного метаболіту був нижче від показників здорових тварин на 13,2 % ($p < 0,01$), 15,9 % ($p < 0,001$) та 11,4 % ($p < 0,01$) відповідно.

У тільних корів з клінічними ознаками мікроелементозів народжуються телята із низьким вмістом загального білка в сироватці крові. Зокрема, вміст загального білка в сироватці крові телят, отриманих від тільних корів з ознаками мікроелементозів, у західній та північно-східній біогеохімічних зонах був нижче на 14,4 % ($p < 0,01$) та 13,8 % ($p < 0,05$) від показників клінічно здорових тварин. А у телят з клінічними проявами мікроелементозів південної біогеохімічної зони вміст загального білка нижче на 17 % ($p < 0,001$), 12,7 % ($p < 0,01$) та 11,6 % ($p < 0,05$) відповідно до показників здорових тварин.

Активність трансаміназ у сироватці крові тільних корів різних біогеохімічних провінцій достовірно не відрізняється. Однак, слід відмітити тенденцію щодо вищої активності АсАТ у сироватці крові тільних корів із західної, північно-східної біогеохімічної зони та окремої провінції (Донецька обл.) південної зони порівняно до інших провінцій південної біогеохімічної зони. Активність аспартатамінотрансферази в сироватці крові телят різних біогеохімічних зон, отриманих від клінічно здорових корів, достовірно вище від такої у їх матерів за 10 днів до отелення. Так, у новонароджених телят із західної та північно-східної біогеохімічних зони активність АсАТ в сироватці крові вище на 32-34 % ($p < 0,001$), тоді, як у тварин південної біогеохімічної зони активність ензиму вище на 17-35 % ($p < 0,001$) відповідно.

Встановлено зниження активності АсАТ в сироватці крові тварин за мікроелементозу. Зокрема, у тільних корів за 10 днів до отелення з ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічній зоні активність АсАТ в сироватці крові нижче від показників клінічно здорових тварини на 28,1 % ($p < 0,001$) та 35,6 % ($p < 0,001$). У тільних корів з клінічними проявами мікроелементозів із провінцій Миколаївської, Донецької та Дніпропетровської областей південної біогеохімічної зони активність ензиму нижче від показників здорових тварин відповідно на 16,6 % ($p < 0,001$), 37,5 % ($p < 0,001$) та 25,4 % ($p < 0,001$).

Аналіз результатів проведених експериментальних досліджень вказує, що активність АсАТ в сироватці крові новонароджених телят, отриманих від корів із ознаками мікроелементозів значно нижче від такої у здорових телят на 24-40 % ($p < 0,001$) залежно від біогеохімічної провінції. Водночас слід відзначити, що нижча активність ензиму у сироватці крові

телят спостерігалась у тварин із північно-східної (на 40,1 %; $p < 0,001$) та окремої провінції південної біогеохімічної зони (Донецька обл.) відповідно на 37,7 % ($p < 0,001$), ніж у здорових тварин.

2. Активність аспартатамінотрансферази в сироватці крові тільних корів та телят різних біогеохімічних зон, Од/л ($M \pm m$, $n = 5$)

Біогеохімічні зони				
західна	північно-східна	південна		
(Тернопільська обл.)	(Сумська обл.)	(Миколаївська обл.)	(Донецька обл.)	(Дніпропетровська обл.)
Клінічно здорові тільні корови				
33,4 ± 0,9	34,0 ± 1,2	32,6 ± 0,9	36,0 ± 1,3	31,9 ± 1,4
Новонароджені телята				
44,2 ± 1,7	45,4 ± 1,7	40,6 ± 1,5	42,2 ± 1,6	43,1 ± 2,8
Тільні корови з ознаками мікроелементозів				
24,0 ± 1,7***	21,9 ± 1,2***	27,2 ± 2,1*	22,5 ± 1,2***	23,8 ± 1,6***
Новонароджені телята від корів з ознаками мікроелементозів				
29,4 ± 1,8***	27,2 ± 1,8***	31,0 ± 1,2***	26,3 ± 0,7***	30,5 ± 1,9***

Примітка: різниця достовірна за: * - $p < 0,05$, *** - $p < 0,001$

Слід відмітити, що на відміну від активності АсАТ, активність АлАТ у сироватці крові новонароджених телят дещо нижча (5,5-16,7), ніж у їх матерів.

Встановлено, що за мікроелементозів проходить зниження активності АлАТ у сироватці крові. Якщо у тільних корів із ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічних зонах активність ензиму в сироватці крові нижче від показників клінічно здорових тварини відповідно на 14,2 % ($p < 0,05$) та 10,4 % ($p < 0,05$), то у тварин із клінічними проявами мікроелементозів із південної біогеохімічної зони активність АлАТ нижче від показників здорових тварин відповідно на 9,5 %, 31,5 % ($p < 0,001$) та 17,2 % ($p < 0,01$).

У телят, народжених від корів з клінічними ознаками мікроелементозів, активність АлАТ в сироватці крові дещо нижче від показників здорових тварин. Зокрема, активність АлАТ в сироватці крові телят, отриманих від тільних корів із ознаками мікроелементозів, у західній та південній біогеохімічних зонах (провінція Донецької області) активність АлАТ достовірно нижче на 15,9 % ($p < 0,05$) та 28,2 % ($p < 0,001$) відповідно до показників здорових тварин. У телят із інших біогеохімічних зон та провінцій активність ензиму проявляла лише тенденцію щодо зниження.

Проведеними дослідженнями встановлено, що вміст сечовини в сироватці крові клінічно здорових тільних корів різних біогеохімічних провінцій і зон достовірно не відрізняється і становить 4,7-6,1 ммоль/л

(табл. 4). Вміст сечовини в сироватці крові новонароджених телят від клінічно здорових корів дещо вище (на 6-26 %) від показників тільних корів за 10 днів до отелення і достовірно не залежить від біогеохімічної провінції чи зони.

3. Активність аланінамінотрансферази в сироватці крові тільних корів та телят різних біогеохімічних зон, Од/л ($M \pm m$, $n = 5$)

Біогеохімічні зони				
західна	північно-східна	південна		
(Тернопільська обл.)	(Сумська обл.)	(Миколаївська обл.)	(Донецька обл.)	(Дніпропетровська обл.)
Клінічно здорові тільні корови				
20,4 ± 1,7	18,3 ± 0,7	20,1 ± 1,0	21,3 ± 0,7	18,6 ± 1,0
Новонароджені телята				
17,0 ± 0,8	17,3 ± 0,9	17,9 ± 1,0	19,1 ± 0,6	16,6 ± 0,9
Тільні корови з ознаками мікроелементозів				
17,5 ± 0,6*	16,4 ± 0,8*	18,2 ± 0,6	14,6 ± 0,9***	15,4 ± 0,6**
Новонароджені телята від корів з ознаками мікроелементозів				
14,3 ± 1,0*	15,3 ± 1,0	16,5 ± 0,7	13,7 ± 0,7***	15,2 ± 0,8

Примітка: різниця достовірна за: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

4. Вміст сечовини в сироватці крові тільних корів та телят різних біогеохімічних зон, мкмоль/л ($M \pm m$, $n = 5$)

Біогеохімічні зони				
західна	північно-східна	південна		
(Тернопільська обл.)	(Сумська обл.)	(Миколаївська обл.)	(Донецька обл.)	(Дніпропетровська обл.)
Клінічно здорові тільні корови				
5,01 ± 0,3	4,87 ± 0,2	4,68 ± 0,48	6,14 ± 0,29	5,92 ± 0,38
Новонароджені телята				
5,31 ± 0,69	6,14 ± 0,36	5,47 ± 0,57	6,41 ± 0,4	6,18 ± 0,19
Тільні корови з ознаками мікроелементозів				
10,3 ± 0,5***	10,5 ± 0,2***	8,5 ± 0,4***	10,9 ± 0,6***	9,2 ± 1,1***
Новонароджені телята від корів з ознаками мікроелементозів				
9,8 ± 0,9***	10,0 ± 0,7***	8,3 ± 0,4***	11,0 ± 0,5***	9,1 ± 1,0***

Примітка: різниця достовірна за: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

У новонароджених телят від корів із клінічними ознаками мікроелементозів вміст сечовини достовірно не відрізняється від показників їх матерів за 10 днів до отелення та істотно вище відповідно до

показників їх здорових аналогів. Так, у телят, народжених від корів із клінічними ознаками мікроелементозів, вміст сечовини в сироватці крові вище у 1,5-1,8 рази залежно від біогеохімічної провінції ($p < 0,001$).

Нестача або надлишок окремих мікроелементів у організмі тільних корів сприяє істотному посиленню катаболізму білків, про що свідчить збільшення вмісту сечовини в сироватці крові тварин. Так, у тільних корів із ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічних зонах вміст сечовини в сироватці крові вище від показників клінічно здорових тварини у 2-2,2 рази ($p < 0,001$), а у тварин із клінічними проявами мікроелементозів із південної біогеохімічної зони вміст кінцевого метаболіту обміну білка в сироватці крові вище від показників здорових тварин відповідно у 1,6-1,8 рази ($p < 0,001$).

Встановлені прямі кореляційні зв'язки вмісту Йоду із активністю аспартатамінотрансферази в сироватці крові тварин ($r = 0,59$; $p < 0,01$), вмісту Кобальту із вмістом загального білка ($r = 0,44$; $p < 0,05$), Купруму з активністю аланінамінотрансферази ($r = 0,43$; $p < 0,05$) та Мангану із вмістом сечовини ($r = 0,48$; $p < 0,05$). У тільних корів із клінічними проявами мікроелементозів вміст Цинку та Купруму обернено корелює ($r = -0,42-0,54$; $p < 0,05-0,01$) із вмістом сечовини в сироватці крові та вмісту Плюмбуму та Кадмію ($r = -0,40$; $p < 0,05$) із активністю АлАТ.

Висновки і перспективи. Встановлено істотне порушення обміну білка у організмі тільних корів та народжених ними телят за дефіциту або надлишку окремих мікроелементів в організмі. За мікроелементозів тільних корів та отриманих від них телят залежно від біогеохімічної зони і провінції проходить зниження вмісту загального білка на 11,4-17 % ($p < 0,01-0,001$), активності АсАТ на 16-40 % ($p < 0,05-0,001$), АлАТ на 9-31 % та зростання вмісту сечовини у 1,6-2,2 рази ($p < 0,001$) залежно від біогеохімічної зони та провінції.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методу корекції вмісту мікроелементів в крові та обміну білка в організмі тільних корів та телят із урахуванням біогеохімічних зон та провінцій.

Список використаних джерел

1. Авцын, А. П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / [А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова]; АМН СССР. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных / [М. О.Судаков, В. І. Береза, І. П. Погурський та ін.]; за ред. М. О. Судакова. 2-е вид. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.
3. Кондрахин, И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И. П.Кондрахин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 256 с.
4. Ветеринарна клінічна біохімія / [В. І.Левченко, В. В.Влізло, І. П.Кондрахін та ін.]; за ред. В. І. Левченка і В. Л.Галяса.– Біла Церква:БНАУ, 2002. – 400 с.
5. Вміст мікроелементів в сироватці крові тільних корів різних біогеохімічних провінцій / В. В. Саулко // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Ґжицького. – Л.: ЛНУВМБТ, 2016. – Т. 18. – № 3 (71). – С. 81-86.

References

1. Avtcyn, A. P., Zhavoronkov, A. A., Rish, M. A., Strochkova, L. S. (1991). Mikroelementozy cheloveka: etiologiya, klassifikatsiya, organopatologiya [Human microelementosis: etiology, classification, organopathology]. AMN SSSR. Moscow: Meditsina, 496.
2. Sudakov, M. O., Bereza, V. I., Pohurskyi, I. P. (1991). Mikroelementozy silskohospodarskykh tvaryn [Microelementosis of farm animals]. K.: Urozhai. 144.
3. Kondrakhin, I. P. (1989). Alimentarnye i endokrinnye bolezni zhivotnykh [Alimentary and endocrine animal diseases]. Moscow: Agropromizdat, 256.
4. Levchenko, V. I., Vlizlo, V. V., Kondrakhin, I. P. (2002). Veterynarna klinichna biokhimiia [Veterinary Clinical Biochemistry]. Bila Tserkva: BNAU, 400.
5. Saulko, V. V. (2016). Vmist mikroelementiv v syrovatsi krovi tilnykh koriv riznykh bioheokhimichnykh provintsi [The content of micronutrients in serum of the cows of separate cows of different biogeochemical provinces]. Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Gzhytskoho (Vol. 18) (№ 3 (71)) (pp. 81-86). Lviv: LNUVMBT.

ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА БЕЛКА В ОРГАНИЗМЕ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ И ТЕЛЯТ РАЗНЫХ БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ЗОН ПРИ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗАХ

В. В. Саулко, Л. В. Довга, А. Й. Мазуркевич

Аннотация. Микроэлементы как прямо, так и косвенно влияют на обмен веществ в организме животных, в том числе и на обмен белка. Поэтому, исследования обмена белка в организме стельных коров при микроэлементозе является актуальным. Целью данной работы было исследовать особенности обмена белка в организме стельных коров и полученных от них новорожденных телят различных биогеохимических зон при микроэлементозе.

Работа выполнялась на кафедре физиологии, патофизиологии и иммунологии Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Опыт проведен в хозяйствах пяти областей Украины различных биогеохимических зон на тельных коровах голштинской породы, возрастом 5-6 лет. Исследованиями установлено, что при микроэлементозе тельных коров и полученных от них телят в зависимости от биогеохимической зоны и провинции проходит снижение содержания общего белка на 11,4-17% ($p < 0,01-0,001$), активности АсАТ – на 16-40 % ($p < 0,05-0,001$), АлАТ – на 9-31 % и рост содержания мочевины – в 1,6-2,2 раза ($p < 0,001$). Установлены прямые корреляционные связи содержания Йода с активностью АсАТ в сыворотке крови животных ($r = 0,59$; $p < 0,01$), содержания кобальта с содержанием общего белка ($r = 0,44$; $p < 0,05$), меди с активностью аланинаминотрансферазы ($r = 0,43$; $p < 0,05$) и марганца с содержанием мочевины ($r = 0,48$; $p < 0,05$). У стельных коров с клиническими проявлениями микроэлементозов содержание цинка и меди обратно коррелирует ($r = -0,42-0,54$; $p < 0,05-0,01$), а содержанием мочевины в

сыворотке крови и содержания свинца и кадмия ($r = - 0,40$; $p < 0,05$) с активностью АлАТ.

Ключевые слова: обмен белка, аминотрансферазы, мочевины, микроэлементозы, биогеохимические зоны

PROTEIN METABOLISM IN CALF COWS AND CALVES AT DIFFERENT BIOGEOCHEMICAL PROVINCES WITH MICRONUTRIENTS DEFICIENCY

V. Saulko, L. Dovga, A. Mazurkiewicz

Abstract. Trace elements, both directly and indirectly affect metabolism in animals, in particular, the exchange of protein. Therefore, the study of protein metabolism in the body calf cows for microelementosis is relevant. The aim of this study was to investigate the features of protein metabolism in the body calf cows and received their newborn calves from various biogeochemical zones for microelementosis.

Work performed at the Department of Physiology, Pathophysiology and Immunology National Agriculture University of Ukraine. The experiment conducted in households of five regions of Ukraine in different biogeochemical zones tional Holstein breed cows aged 5-6 years. Research has found that the microelementosis calf cows and calves derived from them depending on the area and biogeochemical province is reduction in total protein 11,4-17% ($p < 0,01-0,001$), AST activity at 16-40 % ($p < 0,05-0,001$) ALT at 9-31 % and increase in urea in 1,6-2,2 times ($p < 0.001$). A direct correlation iodine content of aspartate aminotransferase activity in serum of animals ($r = 0,59$; $p < 0.01$), cobalt content of total protein ($r = 0,44$; $p < 0.05$), copper of alanine aminotransferase activity ($r = 0,43$; $p < 0.05$) and manganese containing urea ($r = 0,48$; $p < 0.05$). In calf cows with clinical manifestations microelementosis zinc and copper inversely correlated ($r = - 0,42-0,54$; $p < 0,05-0,01$) containing urea in serum and Lead and cadmium content ($r = - 0.40$, $p < 0.05$) of ALT activity.

Keywords: protein metabolism, aminotransferases, urea, microelementosis, biogeochemical zone

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТКАНИННИХ КОМПОНЕНТІВ І КРОВОНОСНИХ СУДИН СКЕЛЕТА ХВОСТА ТЕЛЯТ

Ж. Г. СТЕГНЕЙ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касяненка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: stegney_zhanna@ukr.net

Анотація. Досліджували тканинні компоненти та внутрішньоорганні кровоносні судини скелета хвоста добових телят з використанням комплексу морфологічних методів.

У добових телят краніальні центри окостеніння мають перші десять хребців, каудальні – перші сім, тоді як діафізарні мають майже всі хребці, за виключенням декількох останніх. У окремих хвостових хребцях каудальні центри окостеніння виражені слабо або відсутні. Кісткова тканина хвостових хребців представлена компактною та губчастою. Компактна кісткова тканина грубоволокниста і розташована під окістям. Губчаста тканина є первинна і вторинна та утворена балками, які мають різну орієнтацію. Комірки первинної губчастої кісткової тканини заповнені остеобластичним кістковим мозком, а вторинної – містять червоний і жовтий кістковий мозок. Кровоносні судини представлені артеріями м'язового і венами безм'язового типу і мікроциркуляторними судинами. Останні представлені всіма ланками, серед яких визначається значна кількість синусоїдних капілярів. У першому хребці телят виявляються тісні і зворотні зв'язки між кровоносними судинами і червоним кістковим мозком та судинами і жовтим кістковим мозком. У 12 хвостовому хребці телят корелятивні зв'язки середні та позитивні між кровоносними судинами і червоним кістковим мозком, як і між судинами і жовтим кістковим мозком.

Ключові слова: краніальні, каудальні та діафізарні центри окостеніння, кісткова і хрящова тканина, кістковий мозок, кровоносні судини, кореляційні взаємозв'язки, хвостові хребці, телята

Актуальність. Кісткова система, як інтегруюча опорна конструкція організму, забезпечує захист організму тварин внаслідок того, що невід'ємною її частиною являється червоний кістковий мозок [4, 6, 8]. Скелет хвоста є рудиментарним відділом осьового скелета, що пов'язано із обмеженням його функцій. Визначаючи морфофункціональний статус організму новонароджених тварин за тестовими показниками стану

кісткової системи (довжина останнього ребра і довжина хвоста) відводять 50 балів із 100 [4, с. 55-68].

Аналіз дослідження та публікацій. Відомості про морфологічні особливості, площу тканинних компонентів і кровоносних судин скелета хвоста новонароджених телят та у період новонародженості представлені в роботах окремих дослідників [2, с. 43-49; 7, с.7-14].

Мета дослідження – дослідити особливості будови та площі тканинних компонентів і кровоносних судин скелета хвоста телят.

Матеріал і методи дослідження. Досліджували тканинні компоненти та внутрішньоорганні кровоносні судини скелета хвоста добових телят червоної степової породи ($n = 5$). За проведення досліджень використовували комплекс морфологічних методів: анатомічне препарування; морфометрію; рентгенографію; виготовлення гістозрізів з подальшим їх фарбуванням гематоксиліном та еозином і фукселином Вейгерта [3, с. 69-78]. Для гістологічних досліджень відбирали перший і дванадцятий хвостовий хребці. Рентгенографічні дослідження скелета хвоста проводили за допомогою рентгенапарату «Актюбрентген 12П5», за напруги току 40 кV, сили – 40 мА, фокусної відстані – 70 см, експозицій – 2–4–6 секунд із використанням стандартної рентгенплівки. Шляхом крапкового підрахунку на рентгенограмах встановлювали площу кісткової та хрящової тканини [1, с. 231-237]. Гістологічні зрізи досліджували за допомогою мікроскопів МБС-10 і МБІ-6. Результати обробляли статистично.

Результати дослідження та їх обговорення. У добових телят абсолютна маса скелета хвоста становить $36,95 \pm 3,80$ г, а відносна – $0,58 \pm 0,07$ %. Довжина скелета хвоста сягає $36,33 \pm 2,86$ мм. На рентгенограмах скелета хвоста диференціюються 19-20 хребців. У хвостових хребцях розрізняють краніальні, каудальні і діафізарні центри окостеніння. У добових телят краніальні центри окостеніння мають перші десять хребців, каудальні – перші сім, тоді як діафізарні мають майже всі хребці, за виключенням декількох останніх. У окремих хвостових хребцях каудальні центри окостеніння виражені слабо або відсутні, що зумовлено особливостями окостеніння в пренатальний період онтогенезу.

Кісткова тканина хвостових хребців представлена компактною, яка знаходиться на периферії діафізарного осередку окостеніння та губчастою. Остання – переважно дрібнокоміркова, знаходиться в центрі. У добових телят площа кісткової тканини скелета хвоста становить $44,12 \pm 4,61$ %, а хрящової – $55,88 \pm 4,61$ %.

Компактна кісткова тканина грубоволокниста і розташована під окістям. Вона утворена кістковими балками, простори між якими заповнені слабо диференційованими оксифільними клітинами і мікроциркуляторними судинами. Губчаста тканина є первинна і вторинна та утворена балками, які мають різну орієнтацію. Комірки первинної губчастої кісткової тканини заповнені остеобластичним кістковим мозком, а вторинної – містять червоний і жовтий кістковий мозок. Остеобластичний кістковий мозок утворений остеобластами, які

моношаром розташовані на кісткових трабекулах та дуговидними кровоносними капілярами. Первинна губчаста кісткова тканина містить зруйновану хрящову тканину із гіпертрофованими хондроцитами. Червоний кістковий мозок представлений скупченнями клітин мієлоїдного та лімфоїдного рядів, які знаходяться на різних стадіях диференціювання. Жовтий кістковий мозок виявляється у середній ділянці діафіза і представлений значною кількістю жирових клітин та кровоносними судинами. Суглобовий хрящ утворений гіаліновою хрящовою тканиною та має зональну будову.

Кровоносні судини хвостових хребців телят представлені артеріями м'язового і венами безм'язового типу і мікроциркуляторними судинами [5, с.25-59]. Останні представлені всіма ланками, серед яких визначається значна кількість синусоїдних капілярів. Стінка артерій утворена інтимою, медією і адвентицією. Інтима представлена ендотеліоцитами, ядра яких витягнені вздовж осі судини. Під ендотеліоцитами виявляються слабо диференційовані клітини типу фібробластів. Медія містить три-чотири і більше рядів гладких м'язових клітин (рис. 1, 2). Адвентиція утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. Стінка вен утворена ендотеліоцитами, які розташовані на базальній мембрані. Вона контактує із стромальними компонентами кісткового мозку.

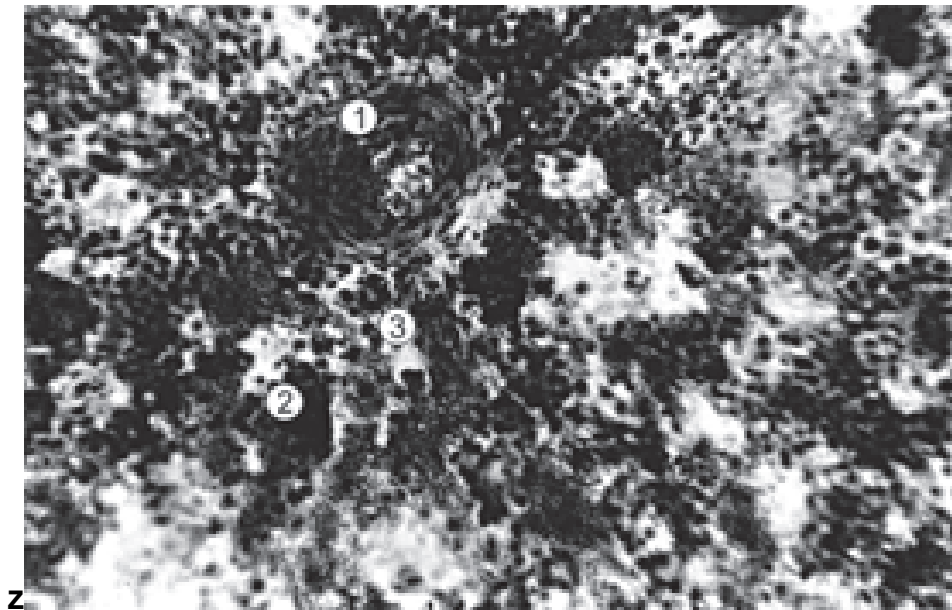


Рис. 1. Артерія червоного кісткового мозку першого хвостового хребця добової телички. Гематоксилін і еозин. $\times 100$:
1 – артерія; 2 – червоний кістковий мозок; 3 – артеріола.

Стінка артеріол має інтиму, медію, в якій реєструється лише один шар спіральньо розташованих гладких м'язових клітин і адвентицію, яка тісно контактує із ретикулоцитами кісткового мозку. Будова стінки прекапілярів подібна такій артеріол, але в медії знаходяться лише поодинокі гладкі м'язові клітини. Стінка капілярів, посткапілярів і венул

утворена ендотеліоцитами і базальною мембраною. Вони відрізняються між собою лише діаметром.

У скелеті хвоста телят площа кровоносних судин і тканинних компонентів неоднакова щодо різних хвостових хребців.

У першому хвостовому хребці добових телят площа кісткової тканини становить $10,32 \pm 1,37 \%$, а хрящової – $7,94 \pm 0,71 \%$. Загальна площа кровоносних судин сягає $42,28 \pm 1,73 \%$. Серед останніх найбільшу площу займають мікроциркуляторні судини $36,62 \pm 1,56 \%$, тоді як площа артерій і вен незначна і відповідно становить $2,07 \pm 0,41 \%$ і $3,59 \pm 0,92 \%$. Площа червоного кісткового мозку у першому хвостовому хребці ($30,27 \pm 2,74 \%$) значно більша ніж остеобластичного ($7,12 \pm 0,39 \%$).

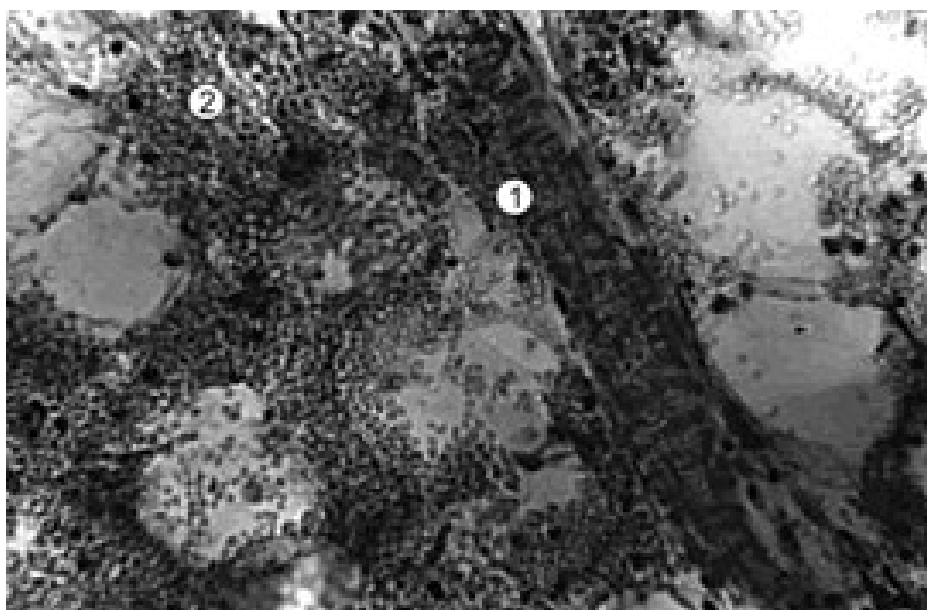


Рис. 2. Кровоносні судини першого хвостового хребця добової телички:
1 – артеріола; 2 – синусоїдний капіляр. Гематоксилін і еозин. $\times 160$

У 12 хвостовому хребці добових телят площа кісткової тканини ($9,47 \pm 1,93 \%$), червоного кісткового мозку ($10,85 \pm 1,48 \%$), і загальна площа кровоносних судин ($38,65 \pm 1,52 \%$) дещо менші ніж ці показники у першому хвостовому хребці. Площа жовтого кісткового мозку становить $5,91 \pm 1,17 \%$, що зумовлено трансформацією червоного кісткового мозку у жовтий. Отримані результати підтверджують дані досліджень окремих дослідників [2, с.43-49].

У рудиментарних органах осьового скелета, до яких належать і хвостові хребці в добових телят є жовтий кістковий мозок та велика кількість хрящової тканини, що зумовлює особливості корелятивних зв'язків кровоносних судин з тканинними компонентами. У першому хребці добових телят виявляються тісні і зворотні зв'язки між кровоносними судинами і червоним кістковим мозком ($r = -0,95$) та кровоносними судинами і жовтим кістковим мозком ($r = -0,86$), тоді як вони стають середніми і зворотними між кровоносними судинами і кістковою

тканиною ($r = -0,30$) та слабкими і зворотними між кровоносними судинами і хрящовою тканиною ($r = -0,06$).

У 12 хвостовому хребці добоових телят корелятивні зв'язки середні та позитивні між кровоносними судинами і червоним кістковим мозком, як і між кровоносними судинами і жовтим кістковим мозком ($r = 0,64$). Коефіцієнт кореляції між кровоносними судинами і остеобластичним кістковим мозком ($r = -0,93$), кровоносними судинами і хрящовою тканиною ($r = -0,99$) тісний і зворотний.

Висновки і перспективи. У хвостових хребцях розрізняють краніальні, каудальні і діафізарні центри окостеніння. Краніальні центри окостеніння мають перші десять хребців, каудальні – перші сім, діафізарні – всі хребці, за виключенням декількох останніх. Хвостові хребці телят утворені кістковою і хрящовою тканиною, остеобластичним, червоним і жовтим кістковим мозком. Кровоносні судини представлені артеріями м'язового і венами безм'язового типу і мікроциркуляторними судинами. У хребцях виявляються переважно тісні і зворотні зв'язки між судинами, кістковим мозком і кістковою тканиною.

ПУ подальшому планується визначення параметрів (діаметра і товщини) стінки внутрішньоорганних кровоносних судин скелета хвоста телят.

Список використаних джерел

1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.
2. Гаврилін, П. М. Структурно-функціональні особливості змін тканинних компонентів кісткових органів телят протягом перших 30 діб життя / П. Гаврилін // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква: БНАУ, 1999. – С. 43-49.
3. Горальський, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навчальний посібник / Л. Горальський, В. Хомич, О. Кононський. – Житомир, 2005. – 258 с.
4. Криштофорова, Б. В. Біологічні основи ветеринарної неонатології / Б. Криштофорова, В. Лемещенко, Ж. Стегней. – Сімферополь: Наукова думка, 2007. – 368 с.
5. Куприянов, В. В. Микроциркуляторное русло / В. Куприянов, Я. Караганов, В. Козлов. – М.: Медицина, 1975. – 216 с.
6. Новиков, И. И. Кровеносные сосуды костного мозга / И. Новиков. – М.: Медицина, 1983. – 186 с.
7. Смоляк, В. В. Морфофункціональний статус імунокомпетентних структур новонароджених телят при різному ступені внутрішньоутробного росту і розвитку: автореф. дис... канд. вет наук: 16.00.02. / В. В. Смоляк. – Національний аграрний університет. – К., 2000. – 20 с.
8. Hancox, N. Biology of bone. – Cambridge / N. Hancox. – Cambridge Univ. Press., 1992. – 310 p.

References

1. Avtandylov, H. H. (1990). Medytsynskaya morfometriya [Medical morphometry] Moscow: Medytsyna, 192.

2. Havrylin, P. M. (1999). Strukturno-funktsional'ni osoblyvosti zmin tkannynnykh komponentiv kistkovykh orhaniv telyat protyhom pershykh 30 dib zhyttya [Structural and functional features of changes of tissue components of bone organs of calves during the first 30 days of life]. Visnyk Bilotserkivs'koho derzhavnoho aharnoho universytetu. (pp. 43-49). Bila Tserkva: BNAU.

3. Horal's'kyy, L. P., Khomych, V., Konons'kyy, O., Horal's'kyy, L. (2005). Osnovy histolohichnoyi tekhniky i morfofunktsional'ni metody doslidzhen' u normi ta pry patolohiyi: navchal'nyy posibnyk [Fundamentals of histological technique and morphofunctional methods of research in norm and in pathology]. Zhytomyr: ZNAU, 258.

4. Kryshchuk, B. V., Lemeshchenko, V., Stehney, Z. H. (2007). Biologichni osnovy veterynarnoyi neonatolohiyi [Biological basis of veterinary neonatology]. Simferopol': Naukova dumka, 368.

5. Kupryyanov, V. V., Karahanov, Y. A., Kozlov, V. (1975). Mykrotsyrkulyatornoe ruslo [Microcirculatory channel]. Moscow: Meditsyna, 216.

6. Novikov, Y. Y. (1983). Krovenosnye sosudy kostnoho mozga [Blood vessels of the bone marrow]. Moscow: Meditsyna, 186.

7. Smolyak, V. V. (2000). Morfofunktsional'nyy status imunokompetentnykh struktur novonarozhennykh telyat pry riznomu stupeni vnutrishn'outrobnogo rostu i rozvytku [Morphofunctional status of immunocompetent structures of newborn calves at different degrees of intrauterine growth and development]. Natsional'nyy aharnyy universytet. Kyiv., 20.

8. Hancox, N. Biology of bone. – Cambridge / N. Hancox. – Cambridge Univ. Press., 310.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТКАНЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ И КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ СКЕЛЕТА ХВОСТА ТЕЛЯТ

Ж. Г. Стегней

Аннотация. *Исследовали тканевые компоненты и внутриорганные кровеносные сосуды скелета хвоста суточных телят с использованием комплекса морфологических методов.*

У суточных телят краниальные центры окостенения имеют первые десять позвонков, каудальные – первые семь, тогда как диафизарные имеют почти все позвонки, за исключением нескольких последних. В отдельных хвостовых позвонках каудальные центры окостенения выражены слабо или отсутствуют. Костная ткань хвостовых позвонков представлена компактной и губчатой. Компактная костная ткань грубоволокнистая и расположена под надкостницей. Губчатая ткань (первичная и вторичная) образована балками, которые имеют различную ориентацию. Ячейки первичной губчатой костной ткани заполнены остеобластическим костным мозгом, а вторичной – содержат красный и желтый костный мозг. Кровеносные сосуды представлены артериями мышечного, венами безмышечного типа и микроциркуляторными сосудами. Последние представлены всеми звеньями, среди которых определяется значительное количество синусоидальных капилляров. В первом

позвонке телят определяются тесные и отрицательные связи между кровеносными сосудами и красным костным мозгом, и сосудами, и желтым костным мозгом. В 12 хвостовом позвонке телят коррелятивные связи средние и положительные между кровеносными сосудами и красным костным мозгом, как и между сосудами и желтым костным мозгом.

Ключевые слова: краниальные, каудальные и диафизарные центры окостенения, костная и хрящевая ткань, костный мозг, кровеносные сосуды, корреляционные взаимосвязи, хвостовые позвонки, телята

MORPHOLOGICAL FEATURES OF TISSUES COMPONENTS AND BLOOD VESSELS OF CALF'S TAIL

Z. G. Stegney

Abstract. *The tissue components and intra organic blood vessels of the skeletal tail of the one day-old calves were researched with using a complex of morphological methods. In day-old calves, the cranial centers of osteosynthesis have the first ten vertebrae, the caudal have first seven, while diaphysars have almost all vertebrae, with the exception of a few last. In certain caudal vertebrae the caudal centers of osteosynthesis are weak or absent. The bone tissue of the caudal vertebrae is representing by compact and spongiform tissue. The compact bone tissue is rough fibered and locating under the periosteum. There are two types of spongiform tissue: primary and secondary tissue, which have different orientation. The cavities of the primary spongiform bone tissue are filled in by osteoblastic bone marrow, and the cavities of the secondary spongiform bone tissue contain red and yellow bone marrow. The blood vessels are represented by arteries of the muscular type and by arteries of veinical without muscular type. The last is represented by all sections in which defined a significant amount sinusoidal capillaries. There are tight and reverse connections between blood vessels and the red bone marrow and also connections between blood vessels and the yellow bone marrow in the first vertebra of calves. In the calf's twelfth caudal vertebra the correlation connections are average and positive between blood vessels and red bone marrow as between blood vessels and yellow bone marrow.*

Keywords: *cranial, caudal and diaphysar centers of ossification, bone and cartilaginous tissue, bone marrow, blood vessels, correlation connections, caudal vertebrae, calves*

ВНЕСОК ВЕТЕРИНАРНИХ ЛІКАРІВ КИЄВА КІНЦЯ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ. У РОЗВИТОК ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

М. М. СТЕГНЕЙ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри анатомії,
гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касяненка

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: anatomiamm@ukr.net

Анотація. До 1885 року в м. Києві діяла Санітарна комісія, до складу якої входили медичні лікарі і не було жодного ветеринарного лікаря. Лише у 1885 р. Київський губернатор запропонував ввести до складу Санітарної комісії ветеринарного лікаря. Першим ветеринарним лікарем було призначено В. К.Пономарьова (з 1886 р.). Із введенням цієї посади Санітарна комісія міста не визначала сферу діяльності ветеринарного лікаря. Після звільнення В. К.Пономарьова на цю посаду призначено П. М. Генецького.

З відкриттям міських скотобоєнь (1888 р.) ветеринарна санітарія стала займати провідне місце у діяльності ветеринарних лікарів Києва. Вже 20.10.1888 року вийшла «Обов'язкова постанова про міські скотобойні і користування ними». Цією постановою введено одноманітний порядок у забійну справу

У 1899 р. спеціальною підкомісією, під головуванням А. К. Стелпчевського було видано інструкції для ветеринарних лікарів з правил забою тварин та ветеринарно-санітарної експертизи туш та продуктів забою.

Ветеринарні лікарі Києва здійснювали ветеринарно-санітарний нагляд не лише за бойнями, але і за якістю молока і молочних продуктів. Водночас особливу увагу приділяли ступеню забруднення молока бактеріями і механічними домішками.

Ключові слова: Київ, ветеринарно-санітарна діяльність, ветеринарний лікар, скотобойні

Актуальність. Ветеринарно-санітарній організації Києва до кінця ХІХ ст. зовсім не приділялося уваги. Про це свідчить незначна кількість ветеринарного персоналу в Києві, який не міг організувати ветеринарно-санітарну діяльність на належному рівні.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Лише з відкриттям міських скотобоєнь (1888 р.) ветеринарна санітарія стала займати провідне місце у діяльності ветеринарних лікарів. У 1899 р. спеціальною підкомісією, під головуванням А. К.Стелпчевського було видано інструкції для ветеринарних лікарів з правил забою тварин та ветеринарно-санітарної експертизи туш, та

продуктів забою. Тому, актуальність дослідження зумовлена необхідністю вивчення передумов започаткування і розвитку ветеринарно-санітарної діяльності в м. Київ кінця ХХ ст.

Мета дослідження – дослідити діяльність ветеринарних лікарів Київських міських скотобоєнь і їх внесок у розвиток ветеринарно-санітарної діяльності в Україні.

Матеріали та методи дослідження. За проведення досліджень використано хронологічний, системний та аналітичний методи. Використаний матеріал Державного архіву м. Києва, архівні справи кафедри анатомії та гістології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України та видання періодичної преси.

Результати дослідження та їх обговорення. В Києві ветеринарна санітарія стала займати провідне місце у діяльності ветеринарних фахівців, чисельність яких збільшувалася із кожним роком починаючи з 1882 р.

Зазначу, що до 1885 року в м. Києві діяла Санітарна комісія, до складу якої входили медичні лікарі і не було жодного ветеринарного лікаря. Лише у 1885 р. Київський губернатор запропонував ввести до складу Санітарної комісії ветеринарного лікаря. Першим ветеринарним лікарем призначено В. К. Пономарьова (з 1886 р.). Із введенням цієї посади Санітарна комісія міста не визначала сферу діяльності ветеринарного лікаря. Після звільнення В. К. Пономарьова, на цю посаду призначено П. М. Генецького.

Ветеринарний лікар, у складі Санітарної комісії, проводив розтин трупів тварин, що загинули від інфекційних захворювань, приймав заходи у разі виникнення епізоотій, лікував міських пожежних коней, наглядав за діяльністю підрядчика по прибиранню загинблих тварин і відлову бродячих собак, наглядав за молочною худобою, торгівлею кіньми на кінських і ярмаркових площах, а також за водопоєм і міськими пасовищами.

До 1888 р. в Києві функціонувало 17 невеликих приватних боєнь, розкиданих по всьому місту. Бойні знаходилися в антисанітарному стані і розміщувалися при дворах і брудних коморах, де проводили забій худоби не дотримуючись ветеринарно-санітарних правил забою тварин, обробки і зберігання продуктів забою. Незадовільний ветеринарно-санітарний стан на бойнях викликав незадоволення у міського населення і Київська міська дума вирішила закрити існуючі бойні і відкрити міські скотобойні, тобто сформувати регламентований заклад, який дотримувався б високогуманних завдань і ветеринарно-санітарного стану, відповідальність за виконання яких покладалася на ветеринарних лікарів. У зв'язку з чим для правильної організації ветеринарно-санітарного нагляду в м. Київ 20.10.1888 року вийшла «Обов'язкова постанова про міські скотобойні і користування ними». Цими постановами введено одноманітний порядок у забійну справу.

У м. Києві ветеринарний персонал боєнь підпорядковувався управляючому бойнями (не спеціалісту), чи голові Санітарної комісії (медичному лікарю). Ветеринарні лікарі боєнь не входили до складу

Санітарної комісії чи управи. Майже усі засідання боєнських комісій проходили без участі ветеринарів. На скотобойнях ступінь доброякості м'яса і вік тварини визначалися не колегією боєнських ветеринарних лікарів, а наглядачем за діяльністю боєнь, який вирішував ветеринарні питання, не маючи на це юридичного права. Відповідно з цим, боєнські ветеринарні лікарі не могли виконувати свої професійні обов'язки. Київські міські скотобойні з моменту їх відкриття підпорядковувалися Громадському управлінню міста. Для покращання ветеринарної справи на Київських скотобойнях, ветеринарні лікарі виступали за підпорядкування боєнь Міністерству внутрішніх справ.

З моменту відкриття (1888 р.) бойні розділялися на чотири відділи: камерна бойня; павільйонна бойня, або кошерна; бойня для дрібних тварин; свинобойня і центральне кишкове відділення. У 1889 році при міських бойнях відкрито скотопрогінний двір, де пунктовий ветеринарний лікар проводив до-забійний огляд тварин. Пунктовим ветеринарним лікарем при Київському скотопрогінному дворі працював К. Є. Стопакевич, який у 1902 році повідомляв Київському міському голові, що на інфекційному дворі Київських скотобоєнь є кам'яне приміщення для явно інфекційно-хворих тварин та приміщення для тварин хворих на чуму. Поблизу цих дворів розміщувалася ветеринарно-поліцейська бойня для забою тварин з метою підтвердження діагнозу хвороби.

Починаючи з 1889 року на міських скотобойнях проводили ще й огляд туш різних видів тварин, привезених у місто для продажу. Так, у зміні §3 «Обов'язкових постанов» Київської міської думи про міські скотобойні (від 20.10.1888 року, 11.05.1889, 28.09.1889 років) зазначено, що привезені у місто для продажу туші великої рогатої худоби, телят, свиней, поросят масою більше 20 фунтів, обов'язково повинні пройти ветеринарний огляд на скотобойні. Водночас обов'язково надавалась довідка ветеринарного лікаря чи за відсутності такої, довідка волосного старшини [1].

Для з'ясування питань ветеринарно-санітарної справи на міських скотобойнях у 1899 році виділено спеціальну підкомісію, головою якої обраний член Санітарної комісії А. К. Столпчевський. Підкомісією ставилося завдання розробити інструкцію для ветеринарних лікарів, що відповідали за ветеринарно-санітарний стан на Київських міських скотобойнях, який проводила Санітарна комісія. Лише у 1899 році розмежовується нагляд суто ветеринарний від нагляду санітарного.

У 1899 році на посаду голови Санітарної комісії призначено ветеринарного лікаря, що сприяло розгляду питань щодо кращої організації ветеринарної справи на міських скотобойнях. До складу комісії входив губернський ветеринар В. І. Вишницький.

Особлива роль щодо ветеринарно-санітарної організації губернії відводиться Окружній ветеринарно-бактеріологічній лабораторії Міністерства внутрішніх справ. Матеріал у лабораторію відправляли свіжий, закритий у банку з притертою кришкою, наповнену гліцерином. При цьому певне місце відводилося чистоті банки, на що звертали увагу [2].

На засіданні підкомісії з розвитку забійної справи в м. Києві піднімалося питання про необхідність впровадження мікроскопічного дослідження м'яса на трихінельоз [4]. Для завідування цією станцією призначався один із п'яти ветеринарних лікарів при міських скотобойнях. З відкриттям мікроскопічної станції Київські міські скотобойні функціонально розділилися на чотири відділи: трихінельозно-мікроскопічна станція; скотобійня і свинобійня; огляд і клейміння м'яса, що завозилось; скотопрогінний двір.

З розвитком лабораторної справи готувалися мікроскопістки, які вміло працювали на контрольно-трихінелоскопічних станціях. Особливо мікроскопістки запрошувалися для роботи за масового забою свиней. Із журналу Київського міського скотовідділу (від 08.01.1904 р.) видно, що на контрольно-трихінелоскопічну станцію при міських скотобойнях, під час посиленого забою худоби запрошувалися для роботи мікроскопістки за рахунок губернської управи [5]. Для отримання звання мікроскопістки, особи жіночої статі складали іспит. Для складання іспиту допускалися особи, які представляли посвідчення ветеринарно-санітарного закладу чи відомої особи, у якому зазначалося, що мікроскопістка займалася під її керівництвом і засвоїла певну техніку. Слід зауважити, що особи, які прагнули отримати звання мікроскопістки працювали на станції лише з дозволу Комісії по завідуванню міськими скотобойнями. При цьому обов'язково ставився до відома старший ветеринарний лікар.

З повторним призначенням В. К. Пономарьова на посаду ветеринарного лікаря м. Києва (1888 р.) провідне місце належить ветеринарно-санітарній діяльності, яка з кожним роком розширювалася. Значна увага стала приділятися молочній справі, нагляду за молоком і молочними продуктами [6].

МКобилянський М. К. у 1900 р. запропонував розширити ветеринарний персонал у м. Києві і ввести обов'язкову постанову відносно утримання ферм і молочної худоби. Для боротьби із туберкульозом він пропонував застосовувати туберкулін, як цінний діагностичний засіб. З'їзд постановив рекомендувати Міському управлінню організувати у місті показову ферму, де і проводити туберкулінізацію усіх корів. Таку показову ферму великої рогатої худоби пізніше організував міський ветеринарний лікар М.П. Слесаревський. Молоко з його ферми поступало у дитячі заклади [7].

Ветеринарно-санітарний нагляд у м. Києві існував за кровосушильним заводом, салотопнею і утилізаційним заводом. Так, при Київських міських скотобойнях функціонував приватний кровосушильний завод Макомаського та приватне підприємство – утилізаційний завод Гольберта, який утримувався на концесійній основі, зумовлений контрактом міської управи з “підрядником” з прибирання трупів і відлову бездомних собак.

Висновки і перспективи. Ветеринарні лікарі м. Києва кінця XIX - початку XX ст. зробили особливий вклад у розвиток ветеринарно-санітарної діяльності, що стало прикладом для організації ветеринарної справи як на Київщині, так і в Україні в цілому.

2Вперше ветеринарними лікарями Київських міських скотобоєнь введено одноманітні правила забою тварин і ветеринарно-санітарної експертизи туш і продуктів забою, що стало прикладом для роботи скотобоєнь в Україні.

3Діяльність ветеринарних лікарів Києва охоплювала майже усі питання ветеринарії, в тому числі і ветеринарно-санітарну організацію в Києві і особливо забійну справу, контроль за якістю молока і молочних продуктів, діяльність кровосушильного заводу та салотопні.

Список використаних джерел

1. Киевские скотобойни // Вестник общественной ветеринарии. – 1899. – № 14. – С. 624-325.
2. Журнал по Киевскому Городскому Скотоотделению №14 от 8 января 1904 г. – Державний архів м. Києва. – Ф. 163. – Оп. 53. – Ед. хр. 158. – Арк. 2.
3. Инструкция для ветеринарных врачей и контрольно-трихинной станции при Киевских городских скотобойнях утвержденная Журналами Киевской Городской Управы от 3 июля 1903 г. за №№ 428-429. – Державний архів м. Києва. – Ф. 163. – Оп. 39. – Ед. хр. 338. – Арк. 2-5.
4. Дуброва, С. П. Киевские городские скотобойни // Вестник общественной ветеринарии. – 1911. – №15. – С. 815-818.
5. Киевские бойни // Вестник общественной ветеринарии. – 1899. – № 15. – С. 658-659.
6. Министерство Внутренних Дел. Киевское губернское правление, ветеринарное отделение. Циркуляр от 19.09.1897 г. №5154. – Державний архів Київської області. – Ф. 1. – Оп. 241. – Д. 394. – Арк. 20.
7. Слесаревский, М. К вопросу о развитии молочного скотоводства в юго-западном крае // Вестник общественной ветеринарии. – 1895. – №11. – С. 398-403.

References

1. Kyevskyye skotoboyny (1899) [Kiev Slaughterhouses]. Vestnyk obshchestvennoy veterynaryy, 14, 624-325.
2. Zhurnal po Kyevskomu Horodskomu Skotootdelenyyu №14 ot 8 yanvary 1904 h. – Derzhavnyy arkhiv m. Kyeva. – F. 163. – Op. 53. – Ed. khr. 158. – Ark. 2.
3. Ynstruktsyya dlya veterynarykh vrachey y kontrol'no-trykhynnoy stantsyy pry Kyevskyykh horodskyykh skotoboynyakh utverzhdennaya Zhurnalamy Kyevskoy Horodskoy Upravy ot 3 yyulya 1903 h. za №№ 428-429. – Derzhavnyy arkhiv m. Kyueva. – F. 163. – Op. 39. – Ed. khr. 338. – Ark. 2-5.
4. Dubrova, S. P. (1911). Kyevskyye horodskyye skotoboyny // Vestnyk obshchestvennoy veterynaryy, 15,815-818.
5. Kyevskyye boyny (1899). [Kiev slaughterhouses]. Vestnyk obshchestvennoy veterynaryy, 15, 658-659.
6. Mynysterstvo Vnutrennykh Del. Kyevskoe hubernskoe pravlenye, veterynarnoe otdelenye. Tsyrkulyar ot 19.09.1897 h. №5154. – Derzhavnyy arkhiv Kyivs'koyi oblasti. – F. 1. – Op. 241. – D. 394. – Ark. 20.
67. Slesarevskyy, M. (1895). K voprosu o razvytyy molochnoho skotovodstva v yuho-zapadnom krae [On the development of dairy cattle breeding in the south-western region]. Vestnyk obshchestvennoy veterynarii, 11, 398-403.

ВКЛАД ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ КИЕВА КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX В. В РАЗВИТИЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УКРАИНЕ

Н. Н. Стегней

Аннотация. К 1885 году в г. Киеве действовала Санитарная комиссия, в состав которой входили медицинские врачи и не было ни одного ветеринарного врача. Только в 1885 г. Киевский губернатор предложил ввести в состав Санитарной комиссии ветеринарного врача. Первым ветеринарным врачом был назначен В. К. Пономарева (с 1886 г.). С введением этой должности Санитарная комиссия города не определяла сферу деятельности ветеринарного врача. После освобождения В. К. Пономарева, на эту должность был назначен П. Н. Генеvский.

С открытием городских скотобоев (1888), ветеринарная санитария стала занимать ведущее место в деятельности ветеринарных врачей Киева. Уже 20.10.1888 года выдано «Обязательное постановление о городских скотобойнях и пользовании ими», чем был введен однообразный порядок в боенское дело.

В 1899 г. специальной подкомиссией, под председательством А. К. Стелпчевського, были выданы инструкции для ветеринарных врачей по правилам убоя животных и ветеринарно-санитарной экспертизы туш и продуктов убоя.

Ветеринарные врачи Киева осуществляли ветеринарно-санитарный надзор не только за бойней, но и за качеством молока и молочных продуктов, при этом особое внимание уделялось степени загрязнения молока бактериями и механическими примесями.

Ключевые слова: Киев, ветеринарно-санитарная деятельность, ветеринарный врач, скотобойни

INVESTMENT OF VETERINARIAN DOCTORS OF KIEV OF THE END OF XIX – BEGINNING OF XX CENTURIES IN DEVELOPMENT OF VETERINARY AND SANITARY ACTIVITY IN UKRAINE

M. M. Stegney

Abstract. Until 1885, in Kyiv operated a sanitary commission which including medical doctors and was not a single veterinarian in it. Only in 1885 the Kiev governor proposed to enter into the sanitary commission the veterinarian doctor. First veterinary doctor as part of this commission was appointed V. K. Ponomarev. But with the introduction of this post, the sanitary commission of the city did not define the scope of the veterinarian's activities. After dismissal V. K. Ponomarev, on post of veterinarian doctor was appointed P. M. Henevsky.

With the opening of cities slaughterhouses (1888), veterinary sanitation began to occupy a leading place in the activities of veterinarians in Kiev. Already on October 20, 1888 was made public the "Obligatory Decree about city's slaughterhouses and their uses". These regulations introduced monotonous order in the slaughter case.

In 1899, a special subcommittee, led by A. K. Stelpchevsky, issued instructions for veterinarians about animal slaughter and veterinary and sanitary examination of carcasses and products of slaughter.

Veterinary doctors in Kiev carried out veterinary and sanitary supervision not only at slaughterhouses, but also for the quality of milk and milk products, with particular attention paid to the degree of contamination of milk with bacteria and mechanical impurities.

Keywords: Kyiv, veterinary and sanitary activities, veterinarian doctor, slaughterhouses
Keywords: Kyiv, veterinary and sanitary activities, veterinarian doctor

УДК 636.52/.58082474

ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ПЕЧІНКИ ПЕРЕПЕЛІВ У РІЗНІ ПЕРІОДИ ОНТОГЕНЕЗУ

В. В. ТРАЧ, асистент кафедри мікробіології, фармакології та гігієни тварин

Подільський державний аграрно-технічний університет

В. В. ДАНЧУК, доктор сільськогосподарських наук, професор, заступник директора з наукової та навчальної роботи Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: trach-vv@ukr.net

Анотація. Показано жирнокислотний склад печінки 1-добових перепелів та їх 14-добових ембріонів. Як у печінці 14-добових ембріонів, так і у 1-добових перепелів визначається найвища частка ненасичених жирних кислот, з них: 38,42 % – у печінці 14-добових ембріонів та 36,51 % – у печінці 1-добових перепелів. Це поліненасичені жирні кислоти.

Встановлено, що як у печінці 14-добових ембріонів, так і у 1-добових перепелів серед усіх жирних кислот спостерігається найвищий вміст олеїнової жирної кислоти – 34,26 %, далі йде лінолева – 20,18 % і дещо менше пальмітинової – 16,58 %. Дослідженнями встановлено, що з 14-ї доби інкубації до 1-добового віку у перепелят дещо знижується загальний вміст жирних кислот у печінці у порівнянні з ембріональним

© В. В. ТРАЧ, В. В. ДАНЧУК, 2017

With the opening of cities slaughterhouses (1888), veterinary sanitation began to occupy a leading place in the activities of veterinarians in Kiev. Already on October 20, 1888 was made public the "Obligatory Decree about city's slaughterhouses and their uses". These regulations introduced monotonous order in the slaughter case.

In 1899, a special subcommittee, led by A. K. Stelpchevsky, issued instructions for veterinarians about animal slaughter and veterinary and sanitary examination of carcasses and products of slaughter.

Veterinary doctors in Kiev carried out veterinary and sanitary supervision not only at slaughterhouses, but also for the quality of milk and milk products, with particular attention paid to the degree of contamination of milk with bacteria and mechanical impurities.

Keywords: Kyiv, veterinary and sanitary activities, veterinarian doctor, slaughterhouses
Keywords: Kyiv, veterinary and sanitary activities, veterinarian doctor

УДК 636.52/.58082474

ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ПЕЧІНКИ ПЕРЕПЕЛІВ У РІЗНІ ПЕРІОДИ ОНТОГЕНЕЗУ

В. В. ТРАЧ, асистент кафедри мікробіології, фармакології та гігієни тварин

Подільський державний аграрно-технічний університет

В. В. ДАНЧУК, доктор сільськогосподарських наук, професор, заступник директора з наукової та навчальної роботи Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: trach-vv@ukr.net

Анотація. Показано жирнокислотний склад печінки 1-добових перепелів та їх 14-добових ембріонів. Як у печінці 14-добових ембріонів, так і у 1-добових перепелів визначається найвища частка ненасичених жирних кислот, з них: 38,42 % – у печінці 14-добових ембріонів та 36,51 % – у печінці 1-добових перепелів. Це поліненасичені жирні кислоти.

Встановлено, що як у печінці 14-добових ембріонів, так і у 1-добових перепелів серед усіх жирних кислот спостерігається найвищий вміст олеїнової жирної кислоти – 34,26 %, далі йде лінолева – 20,18 % і дещо менше пальмітинової – 16,58 %. Дослідженнями встановлено, що з 14-ї доби інкубації до 1-добового віку у перепелят дещо знижується загальний вміст жирних кислот у печінці у порівнянні з ембріональним

© В. В. ТРАЧ, В. В. ДАНЧУК, 2017

періодом розвитку. Це відбувається за рахунок зменшення кількості моно- та поліненасичених жирних кислот.

Ключові слова: жирні кислоти, перепела, печінка, ембріони

Актуальність. Відомо, що енергетична цінність ліпідів у два рази вища, ніж білків і вуглеводів, тому ліпіди є одним із основних джерел енергії. Наявні в жовтку яйця ліпіди, які представлені в основному фосфоліпідами і триацилгліцеролами, після їх гідролізу ліполітичними ферментами використовуються як структурний та енергетичний матеріал [1]. Крім цього, ненасичені жирні кислоти є попередниками ейкозаноїдів, простагландинів, простациклінів, лейкотрієнів та інших речовин. Ліпідне живлення впливає на перебіг обмінних процесів в організмі ембріонів, інтенсивність їх розвитку, продуктивність та резистентність птиці.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Жирнокислотний склад ембріонів птахів залежить від раціону годівлі маточного поголів'я, умов утримання і породи [2]. Існують данні, що ліпіди жовтка яєць містять значно більше лінолевої кислоти, ніж ліпіди інших тканин. Потреба птиці в поліненасичених жирних кислотах (ПНЖК) у ранньому віці залежить від їх використання в процесі ембріонального розвитку.

Мета дослідження – встановити жирнокислотний склад печінки 14-добових ембріонів та 1-добових перепелів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились на перепелиній фермі «ПП Забігальок». Для виконання поставленої мети було відібрано інкубаційні яйця перепелів породи фараон на 14 добу інкубації у кількості 20 шт., також було відібрано 20 перепелят у 1-добовому віці. Матеріалом для дослідження були тканини печінки 14-добових ембріонів та 1-добових перепелят, у яких визначали жирнокислотний склад. Одержані дані хроматограм з піками жирних кислот після аналізування на газорідинному хроматографі "Chrom-4" обробляли за допомогою програми "Excel" і виражали у відсотковому співвідношенні.

Результати дослідження та їх обговорення. Як видно із табл. 1, як у печінці 14-добових ембріонів, так і у 1-добових перепелів найвища частка ненасичених жирних кислот, при цьому із них 38,42 % – у печінці 14-добових ембріонів та 36,51 % – у печінці 1-добових перепелів – це поліненасичені жирні кислоти. Встановлено, що як у печінці 14-добових ембріонів, так і у 1-добових перепелів серед усіх жирних кислот найвища частка олеїнової жирної кислоти – 34,26 %, далі йде ліолева – 20,18 % і дещо менше пальмітинової – 16,58 %.

Хоча відомо, що насичені жирні кислоти значною мірою використовуються в енергетичних процесах ембріонів, однак, їх вміст в печінці 1-добових перепелят дещо вищий, ніж у ембріонів (у межах тенденції) [4,6]. Встановлено деяке зростання вмісту пальмітинової 0,13 % та стеаринової 0,02 % кислоти. Цікаво відзначити паралельне збільшення вмісту капринової жирної кислоти у печінці 1-добового перепела на 1,72 % відповідно до показника визначеного у 14-ти добових ембріонів.

Встановлено високу частку окремих поліненасичених жирних кислот, таких як лінолева – 20,18 %, арахідонова – 2,68 % та ліноленова – 4,47 % жирні кислоти як в печінці ембріонів, так і в 1 добових перепелят. Відомо, що нестача цих кислот сприяє затримці росту птахів та послабленню стійкості до захворювань [5,7].

1. Жирнокислотний склад печінки 14-добових ембріонів та 1-добових перепелів %, (n = 5).

Кислоти та їх код	Вік, діб	
	14-добові ембріони	1-добові перепелята
Капринова C 10:0	0,19 ± 0,02	1,91 ± 0,05
Лауринова C 12:0	0,27 ± 0,06	0,3 ± 0,05
Міристинова C 14:0	0,4 ± 0,08	0,4 ± 0,07
Пентидеканова C15:0	0,29 ± 0,15	0,29 ± 0,19
Пальмітинова C 16:0	16,58 ± 0,43	16,71 ± 0,29
Пальмітоолеїнова C 16:1	1,67 ± 0,17	1,68 ± 0,25
Стеаринова C 18:0	7,1 ± 0,67	7,12 ± 0,5
Олеїнова C 18:1n9c	34,26 ± 1,79	33,3 ± 0,73
Лінолева C 18:2n6c	20,18 ± 1,43	19,93 ± 0,86
Ліноленова C 18:3n3	4,47 ± 0,12	4,33 ± 0,11
Арахінова C 20:0	0,91 ± 0,07	0,86 ± 0,09
Ейкозаєнова C20:1n9	0,82 ± 0,09	0,77 ± 0,06
Ейкозадієнова C 20:2 n6	0,33 ± 0,07	0,31 ± 0,04
Ейкозатрієнова C20:3n6	1,29 ± 0,09	1,26 ± 0,13
Арахідонова C20:4n6	2,68 ± 0,16	2,58 ± 0,18
ЕйкозапентаєноваC20:5n3	1,29 ± 0,14	1,26 ± 0,11
Докозадієнова C22:2	0,91 ± 0,05	0,87 ± 0,1
Докозатрієнова C22:3	0,93 ± 0,08	0,88 ± 0,08
Докозатетраєнова C22:4	1,26 ± 0,15	1,2 ± 0,13
Докозапентаєнова C22:5	1,97 ± 0,12	1,91 ± 0,09
Докозагексаєнова C22:6 n3	2,19 ± 0,12	2,12 ± 0,1
Насичені	24,82 ± 1,16	25,74 ± 0,57
Мононенасичені	36,76 ± 1,83	34,75 ± 0,7
Поліненасичені	38,42 ± 1,3	36,51 ± 0,9

Проведені дослідження вказують на зниження загального вмісту жирних кислот у печінці 1-добових перепелів у порівнянні до показника встановленого у ембріональний період розвитку. До того ж, дане зниження проходить за рахунок зменшення вмісту ненасичених жирних кислот. Ненасичені жирні кислоти є попередниками багатьох біологічно-активних речовин та компонентом плазматичних мембран. Очевидно, тому встановлено деяке зниження їх сумарної частки у печінці 1-добових перепелів у порівнянні із їх вмістом у ембріоні в середньому на 1-2 %. Найбільшого зниження зазнає ейкозаєнова (на 0,05 %) та олеїнова (на 0,96 %) жирні кислоти.

Таким чином проведеними дослідженнями встановлено жирнокислотний склад печінки 1-добових японських перепелів та їх 14-добових ембріонів. З 14-ї доби інкубації до 1-добового віку у перепелят жирнокислотний склад печінки не зазнає істотних змін, окрім зниження частки ненасичених жирних кислот на 1,91 %, та деякому зростанню частки насичених – на 0,92 %.

Висновки і перспективи. Таким чином, отримані результати свідчать про зниження частки мононенасичених та поліненасичених жирних кислот у печінці 1-добових перепелів у порівнянні із їх часткою у печінці 14-добових ембріонів, зокрема, найбільше знижується частка ейкозаєнової кислоти – на 0,05 % та олеїнової – на 0,96 %. Встановлено збільшення частки насичених жирних кислот в печінці 1-добових перепелів в порівнянні з 14-добовими ембріонами, зокрема, капринової жирної кислоти – на 1,72 %.

Перспективи подальших досліджень будуть ґрунтуватись на встановленні впливу хімічної обробки яєчної шкарлупи на жирнокислотний склад печінки ембріонів та 1-добових перепелят.

Список використаних джерел

1. Кисців, В. О. Ліпідний склад жовтка яєць та несучість японських перепелів за різного рівня ліпідів у раціоні // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Ґжицького. — Львів: НВЛНАВМ, 2006. — Том 8. — № 2. — Ч. 2. — С. 73–77.
2. Гула, Н. М. Жирні кислоти та їх похідні при паталогічних станах / Н. М. Гула, В. М. Маргітич. — К.: Наук. думка, 2009 — 333 с
3. Андреева, Л. В. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / Л. В. Андреева, П. І. Вербицький, О. І. Віщур та ін. — Львів: НВЛНАВМ, 2004. — 399 с.
4. Дворська, Ю. Є., Сурай, П. Ф. Жирнокислотний склад яєчного жовтка та тканин добових курчат. // Збірник наукових праць ХЗВІ. — Харків: ХЗВІ, 2001. — № 8(32). — С.243-250.
5. Стефаник, М. Б. Тонкослойная и газожидкостная хроматография липидов. Методические указания / М. Б. Стефаник, В. И. Скороход, О.Г. Елисеева. — Львов: Наука, 1985. — 27 с.
6. Данчук, В. В., Трач, В. В., Шляхи підвищення виводимості і життєздатності перепелів за умов хімічної обробки яєць в інкубаційний період. / О. В. Данчук // Науковий вісник НУБіП України, 2017. — Вип. 265. С. 217-274.
7. Banskalieva, V. Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review / V. Banskalieva, T. Sahlu, A. L. Goetsch // Small Ruminant Research. — 2000. — V. 37. — P. 255-268.

References

1. Kystsiv, V. O. (2006). Lipidnyi sklad zhovtka yaiets ta nesuchist yaponskykh perepeliv za riznoho rivnia lipidiv u ratsioni [Lipid composition of egg yolk and the carrying capacity of Japanese quail at different levels of lipids in the diet]. Naukovyi visnyk Lvivskoi natsionalnoi akademii veterynarnoi medytsyny im. S. Z. Gzhytskoho. Lviv: LNAVM. Vol. 8. № 2, 2. 73–77.

2. Hula, N. M., arhitych, V. M., Hula, N. M. (2009). Zhyrni kysloty ta yikh pokhidni pry patalohichnykh stanakh [Fatty acids and their derivatives in pathological conditions]. Kyiv: Nauk. dumka, 333.
3. Andreieva, L. V., Verbytskyi, P. I., Vishchur, O. I. (2004). Fiziolo-hiokhimichni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarii medytsyni : dovidnyk [Physiological and biochemical methods of research in biology, livestock and veterinary medicine]. Lviv: LNAVM, 399.
4. Dvorska, Yu. Ie., Surai, P. F. (2001). Zhyrnokyslotnyi sklad yaiechnoho zhovtka ta tkanyn dobovykh kurchat [Fatty acid composition of egg yolk and tissues of day-old chicks]. Zbirnyk naukovykh prats KhZVI. Kharkiv: KZVI. 8(32). 243-250.
5. Stefanyk, M. B., Skorokhod, V. Y., Elyseeva, O. H. (1985). Tonkosloinaia y hazozhydkostnaia khromatohrafiia lypidov. Metodicheskye ukazaniia [Thin-layer and gas-liquid chromatography of lipids. Methodical instructions]. Lvov: Nauka., 27.
6. Danchuk, V. V., Trach, V. V. (2017). Shliakhy pidvyshchennia vyvodymosti i zhyttiezdatnosti perepeliv za umov khimichnoi obrobky yaiets v inkubatsiinyi period [Ways of improving the vividness and viability of quail in the conditions of chemical treatment of eggs in the incubation period]. Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy. Kyiv: NUBiP . Issue 265. 217-274.
7. Banskaliieva, V., Sahlu, T., Goetsch, A. L. (2000). Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review. Small Ruminant Research, 37, 255-268.

ОСОБЕННОСТИ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ПЕЧЕНИ ПЕРЕПЕЛОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ОНТОГЕНЕЗА

В. В. Трач, В. В. Данчук

Аннотация. Показан жирнокислотный состав печени 1-суточных перепелов и их 14-суточных эмбрионов. Как в печени 14-суточных эмбрионов, так и у 1-суточных перепелов наблюдается высокое содержание ненасыщенных жирных кислот, причем, из них 38,42 % – в печени 14-суточных эмбрионов и 36,51 % – в печени 1-суточных перепелов. Это полиненасыщенные жирные кислоты.

Установлено, что в печени как 14-суточных эмбрионов, так и 1-суточных перепелов определяются высокий уровень всех жирных кислот: олеиновой жирной кислоты – 34,26 %, линолевой – 20,18 %, и несколько меньше пальмитиновой – 16,58 %. Исследованиями установлено, что с 14-го дня инкубации до 1-суточного возраста у перепелят несколько снижается общее содержание жирных кислот в печени по сравнению с их эмбрионами. Это происходит за счет уменьшения количества моно- и полиненасыщенных жирных кислот, причем, содержание насыщенных жирных кислот имеет тенденцию роста.

Ключевые слова: жирные кислоты, перепела, печень, эмбрион

FEATURES OF ZHIRNOKISLOTNOGO COMPOSITION OF LIVER OF QUAIL ARE IN DIFFERENT PERIODS OF ONTOGENESIS

V. V. Trach, V. V. Danchuk

Abstract. Showing liver fatty acid composition 1-day quails and their 14-day embryos. As in the liver 14-day embryos and in the 1-day quails highest content of unsaturated fatty acids, with 38,42 % of them in the liver of 14-day embryos and 36,51 % in the liver 1-day quails - a polyunsaturated fatty acid. Established that both the liver 14-day embryos and in the 1-day quails all fatty acids highest content of oleic fatty acid 34,26 %, followed by linoleic – 20,18 %, and slightly less palmitic – 16,58 %. Research has established that on the 14th day of incubation for 1-day old Quails in somewhat reduced total content of fatty acids in the liver compared to their embryos. Reduction of fatty acids in the liver 1-day quails in comparison with their embryos is by reducing the number of mono and polyunsaturated fatty acids, with the content of saturated fatty acids shows a trend of growth.

Keywords: fatty acids, quails, liver, embryos

УДК 619:612.8.04:615.21:636.4

ВПЛИВ ТОНУСУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ НА АКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ

В. О. ТРОКОЗ, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

А. А. СТУДЕНОК, магістрант*,

О. В. ДАНЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри, докторант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. У статті наведено нові наукові дані щодо взаємозв'язків та впливу тонусу автономної нервової системи на активність системи антиоксидантного захисту у організмі свиней. Робота виконана на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України.

За результатами випробування тонусу автономної нервової системи за рефлексом Гольца було підібрано три групи тварин: нормо-, симпатико- та ваготоніки. У результаті проведених досліджень

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. О. Трокоз

** Науковий консультант – доктор ветеринарних наук, професор В. І. Карповський

V. V. Trach, V. V. Danchuk

Abstract. Showing liver fatty acid composition 1-day quails and their 14-day embryos. As in the liver 14-day embryos and in the 1-day quails highest content of unsaturated fatty acids, with 38,42 % of them in the liver of 14-day embryos and 36,51 % in the liver 1-day quails - a polyunsaturated fatty acid. Established that both the liver 14-day embryos and in the 1-day quails all fatty acids highest content of oleic fatty acid 34,26 %, followed by linoleic – 20,18 %, and slightly less palmitic – 16,58 %. Research has established that on the 14th day of incubation for 1-day old Quails in somewhat reduced total content of fatty acids in the liver compared to their embryos. Reduction of fatty acids in the liver 1-day quails in comparison with their embryos is by reducing the number of mono and polyunsaturated fatty acids, with the content of saturated fatty acids shows a trend of growth.

Keywords: fatty acids, quails, liver, embryos

УДК 619:612.8.04:615.21:636.4

ВПЛИВ ТОНУСУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ НА АКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ

В. О. ТРОКОЗ, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

А. А. СТУДЕНОК, магістрант*,

О. В. ДАНЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри, докторант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. У статті наведено нові наукові дані щодо взаємозв'язків та впливу тonusу автономної нервової системи на активність системи антиоксидантного захисту у організмі свиней. Робота виконана на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України.

За результатами випробування тonusу автономної нервової системи за рефлексом Гольца було підібрано три групи тварин: нормо-, симпатико- та ваготоніки. У результаті проведених досліджень

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. О. Трокоз

** Науковий консультант – доктор ветеринарних наук, професор В. І. Карповський

встановлено достовірний вплив та взаємозв'язки тонусу автономної нервової системи із активністю системи антиоксидантного захисту. Домінування симпатичного відділу автономної нервової системи чинить більший вплив на активність ензимів системи антиоксидантного захисту, ніж переважання парасимпатичного відділу чи їх рівновага. Так, встановлено вищу активність глутатіонпероксидази та каталази у свиней-симпатикотоніків порівняно з нормо- та ваготоніками відповідно на 15,1 та 27,5 % ($p < 0,05$ та $0,001$).

Ключові слова: свині, автономна нервова система, супероксиддисмутаза, глутатіонпероксидаза, каталаза

Актуальність. У організмі тварин усі органи та тканини знаходяться під регуляторним впливом як симпатичного, так і парасимпатичного відділу автономної нервової системи (АНС). За нормальних умов симпатичні та парасимпатичні центри знаходяться в стані безперервного збудження, що отримало назву «тонусу» [1]. Автономна нервова система підтримує гомеостаз у організмі та виконує адаптаційно-трофічну функцію [2]. Симпатична частина автономної нервової системи мобілізує ресурси організму у відповідь на дію стресових факторів, тоді як парасимпатична – здійснює поточну регуляцію фізіологічних процесів [1, 2].

Ферментативна система антиоксидантного захисту (АОЗ) регулює інтенсивність вільнорадикальних реакцій у клітинах і тканинах організму, починаючи від їх ініціації та закінчуючи утилізацією продуктів пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) [3]. Відомо, що регуляція активності ензимів системи АОЗ відбувається нервово-гуморальним шляхом, механізм якого вивчено недостатньо. Ключовими ензимами ферментативної системи АОЗ є супероксиддисмутаза (СОД), каталаза (КТ) та глутатіонпероксидаза (ГП) [3, 4].

Отже, дослідження активності системи антиоксидантного захисту свиней із різним тонусом АНС є актуальним, оскільки дозволить поглибити існуючі уявлення про вегетативну регуляцію функцій організму.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні встановлено вплив тонусу АНС на різні ланки метаболізму у організмі сільськогосподарських тварин [2]. В цілому, тонус АНС дослідники розглядають з одного боку, як прояв гомеостазу, а з іншого – як один із механізмів його регуляції [5]. Описані дані свідчать про вплив тонусу АНС на інтенсивність тканинного дихання, в результаті якого утворюється лєвова частка вільних радикалів. Доведено вплив основних коркових процесів на активність системи АОЗ у свиней, однак, окремі питання впливу тонусу АНС на активність ензимів цієї системи залишились поза увагою дослідників [4, 5].

Мета дослідження – встановити вплив тонусу АНС на активність системи АОЗ у організмі свиней та визначити їх взаємозв'язки.

Матеріали і методи дослідження. Роботу виконували на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України. Експериментальні дослідження проводили на свинофермі ТОВ СП «Нібулон» філія «Мрія», с. Сокіл, Кам'янець-Подільського району, Хмельницької області. Для проведення експерименту було підібрано 15 свиней великої білої породи, віком 5-6 місяців, масою 70-90 кг. За результатами випробування тонуусу АНС було сформовано три групи тварин (по 5 свиней у кожній): I група – нормо-; II – симпатико-; III – ваготоніки. Тип збудливості АНС визначали за результатами проведення око-серцевого рефлексу Гольца [6]. Матеріалом для досліджень була сироватка крові, отримана із яремної вени, у якій визначали активність супероксиддисмутази за кількістю нітроформазину, що утворюється в реакції між феназинметасульфатом та NADH, активність глутатіонпероксидази – із використанням реактиву Елмана та активність каталази – за методикою М. А. Королюка [7].

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами досліджень було зроблено висновок, що тип збудливості АНС значною мірою впливає на стан серцево-судинної системи та активність ензимів. Найпомітніший вплив спостерігався у симпатикотоніків та ваготоніків. Тест Гольца дозволив достовірно встановити тонуус АНС у свиней (табл. 1).

1. Показники тесту Гольца у свиней ($M \pm m$, $n = 5$)

Тонуус автономної нервової системи	Частота серцевих скорочень, уд./хв		
	До натискання на очні яблука	Після натискання на очні яблука	Різниця
Нормотоніки	86.2 ± 0.7	85 ± 1.4	1.2 ± 1.85
Симпатикотоніки	84.2 ± 1.4	$100.8 \pm 1.2^{***}$	16.6 ± 1.44
Ваготоніки	90.6 ± 0.7	$73.8 \pm 0.7^{***}$	16.8 ± 1.07

Примітка: різниця достовірна за – $^{***}p < 0,001$

Так, у тварин-нормотоніків частота серцевих скорочень (ЧСС) після натискання на очні яблука істотно не змінилася (-1.2 ± 1.85 уд/хв), що свідчить про збалансованість збудливості симпатичного і парасимпатичного відділів АНС. Натомість, у тварин-симпатикотоніків ЧСС після натискання на очні яблука вірогідно підвищувалася на 16.6 ± 1.44 уд/хв., а у ваготоніків – знижувалася на 16.8 ± 1.07 уд/хв.

Проведеними дослідженнями встановлено, що активність СОД у тварин ваго- та симпатикотоніків достовірно не відрізнялася від показника нормотоніків, однак, прослідковувалася чітка тенденція до вищої активності у симпатико- та нижчої – у свиней-ваготоніків порівняно із показниками нормо тоніків (табл. 2).

Внаслідок цього активність СОД у тварин-симпатикотоніків була достовірно вища від такої у ваготоніків на 24,8 % ($p < 0,001$).

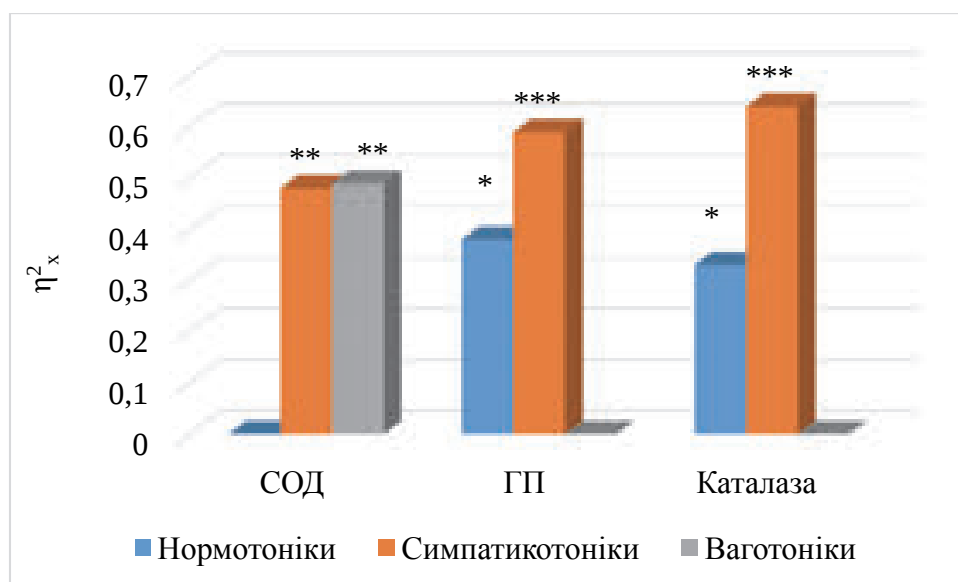
Встановлено вищий рівень активності ГП та КТ у свиней-симпатикотоніків від показників тварин нормо- та ваготоніків відповідно на 15,1 та 27,5 % ($p < 0,05$ та $0,001$).

2 Активність ензимів системи антиоксидантного захисту у тварин з різним тонусом автономної нервової системи, $M \pm m$, $n = 5$

Показники	Тонус автономної нервової системи		
	Нормотоніки	Симпатикотоніки	Ваготоніки
Супероксиддисмутаза, МО/мг гемоглобіну	$46,4 \pm 2,3$	$51,4 \pm 1,0$	$41,2 \pm 0,8$
Глутатіонпероксидаза, мкМ/хв'мг гемоглобіну	$24,0 \pm 0,8$	$30,6 \pm 1,2^*$	$26,2 \pm 0,8$
Каталаза, мкМ/хв'мг гемоглобіну	$25,2 \pm 0,6$	$31,6 \pm 0,6^{***}$	$26,8 \pm 1,4$

Примітка: * - $p < 0,05$; *** - $p < 0,001$ порівняно з тваринами-нормотоніками

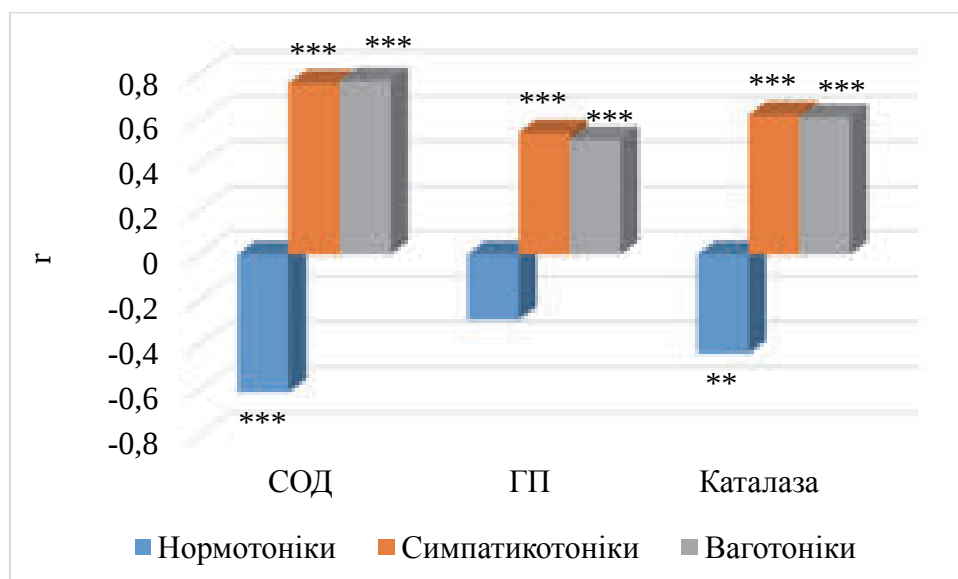
Встановлено, що тонус АНС у тварин-нормотоніків чинив достовірний вплив на активність ГП та КТ ($\eta^2_x = 0,33-0,38$; $p < 0,05$), тоді як активність СОД не залежала від тонусу АНС у тварин-нормотоніків ($\eta^2_x = 0,00$). Переважання тонусу парасимпатичного відділу АНС сприяло становленню сили впливу тонусу АНС на активність СОД ($\eta^2_x = 0,49$; $p < 0,01$). На противагу цьому, вплив на активність КТ і ГП зникав ($\eta^2_x = 0,00$). Однак, як видно із рис. 1, переважання симпатичного відділу АНС у тварин-симпатикотоніків сприяло становленню та зростанню впливу тонусу АНС на активність ензимів системи АОЗ ($\eta^2_x = 0,48-0,54$; $p < 0,01-0,001$).



Примітка: показник сили впливу вірогідний за * – $p < 0,05\%$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Рис. 1. Вплив тонусу АНС на активність ензимів системи АОЗ, η^2_x , $n = 5$

Кореляційний аналіз одержаних результатів показав, що тонус АНС тісно взаємозв'язаний із активністю ензимів системи АОЗ (рис. 2). Слід відмітити отримані зворотні зв'язки тонусу АНС у тварин-нормотоніків із активністю СОД та КТ ($r = -0,44-0,61$; $p < 0,001$). Разом із тим, у тварин ваго- та симпатикотоніків встановлено сильні прямі кореляційні зв'язки активності ензимів із тонусом АНС – $r = 0,51-0,76$ ($p < 0,001$). При цьому відмічено найтісніший взаємозв'язок тонусу АНС із активністю СОД.



Примітка: коефіцієнт кореляції вірогідний за ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

Рис. 2. Взаємозв'язки активності ензимів системи АОЗ із тонусом автономної нервової системи, r , $n = 5$

Висновки і перспективи. Таким чином, у результаті проведених досліджень встановлено достовірний вплив та взаємозв'язки тонусу АНС із активністю системи антиоксидантного захисту. Домінування симпатичного відділу автономної нервової системи чинить більший вплив на активність ензимів системи антиоксидантного захисту, ніж переважання тонусу парасимпатичного відділу чи їх урівноваження. Так, активність ГП у свиней-симпатикотоніків вища порівняно із показниками тварин-нормотоніків відповідно на 15,1 % ($p < 0,05$) та активність СОД і КТ у ваготоніків відповідно на 24,8 % та 27,5 % ($p < 0,001$).

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці нових, сучасних методів корекції активності системи антиоксидантного захисту організму тварин із урахуванням тонусу автономної нервової системи.

Список використаних джерел

1. Ноздрачев, А. Д. Автономный (вегетативный) тонус, нейрофизиологический аспект / А. Д. Ноздрачев // Успехи физиологических наук. – 1986. – Т. 17. – № 1. – С. 3–22.
2. Влияние тонуса автономной нервной системы на физиологические показатели животных при применении «Микростимулина» / П. В. Карповский, Д. И. Криворучко, Р. В. Постой, В. В. Карповский, В. А. Трокоз, В. И. Карповский, В.

Г. Каплуненко, А. В. Гришук / Біологія та патологія продуктивних тварин, лабораторна діагностика їх здоров'я та якості і безпеки продукції тваринництва – Київ: НУБіП України, 2014. – С. 51–52.

3. Чанчаева, Е. А. Современное представление об антиоксидантной системе организма человека/ Е. А. Чанчаева, Р. И. Айзман, А. Д. Герасев // Экология человека. – 2013. – С. 50-58.

4. Данчук, О. В. Активність каталази та супероксиддисмутази у еритроцитах свиней різних типів ВНД за технологічного стресу / О. В. Данчук // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – Суми: СНАУ, 2015. – Вип. 7 (37). – С. 33–36.

5. К вопросу о взаимосвязи кортикальных процессов и типа вегетативной регуляции физиологических функций организма свиней / П. В. Карповский, В. В. Карповский, А. А. Ландсман, В. Н. Скрипкина, Р. В. Постой, Д. И. Криворучко, В. А. Трокоз, В. И. Карповский, А. В. Трокоз // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2015. – № 2. – С. 18–22.

6. Фізіологія сільськогосподарських тварин (практикум): видання друге, доопрацьоване / А. Й.Мазуркевич, В. О. Трокоз, В. І.Карповський та ін.; за ред. А. Й. Мазуркевича, В. О.Трокоза. – К.: Центр учбової літератури, 2015. – 240 с.

7. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике. – Минск: Белорусь, 2002. – Т.2. – 463 с.

References

1. Nozdrachev, A. D. (1986). Avtonomnyiy (vegetativnyiy) tonus, neyrofiziologicheskiiy aspekt [Autonomic (vegetative) tone, neurophysiological aspect]. Uspehi fiziologicheskikh nauk, Vol. 17, 1, 3–22.

2. Karpovskiy, P. V., Krivoruchko, D. I., Postoy, R. V., Karpovskiy, V. V., Trokoz, V. A., Karpovskiy, V. I., Kaplunenkov, V. G., Grischuk, A. V. (2014). Vliyaniye tonusa avtonomnoy nervnoy sistemy na fiziologicheskie pokazateli zhivotnykh pri primenenii «Mikrostimulina» [The influence of the tone of the autonomic nervous system on the physiological indices of animals in the application of "Microstymulin"]. Biologiya ta patologiya produktivnih tvarin, laboratorna dagnostika Yih zdorov'ya ta yakosti i bezpeki produktsiyi tvarinnitstva. Kyiv : NUBIP Ukraini, 51–52.

3. Chanchaeva, E. A., Ayzman, R. I., Gerashev, A. D. (2013). Sovremennoe predstavlenie ob antioksidantnoy sisteme organizma cheloveka [Modern idea of the antioxidant system of the human body]. Ekologiya cheloveka. 50-58.

4. Danchuk, O. V. (2015). Aktivnost katalazi ta superoksididismutazi u eritrotsitah sviney riznih tipliv VND za tehnologichnogo stresu [The activity of catalase in superoxide dismutase in erythrocytes of pigs of rare types of GNI for the technologic stress]. Visnik Sumskogo natsionalnogo agrarnogo univrsitetu. Seriya «Veterinarna meditsina». (insue 7 (37)). (pp. 33–36). Sumy: SNAU.

5. Karpovskiy, P. V., Karpovskiy, V. V., Landsman, A. A., Skripkina, V. N., Postoy, R. V., Krivoruchko, D. I., Trokoz, V. A., Karpovskiy, V. I., Trokoz A. V. (2015). K voprosu o vzaimosvyazi kortikalnykh protsessov i tipa vegetativnoy regulyatsii fiziologicheskikh funktsiy organizma sviney [On the relationship between cortical processes and the type of vegetative regulation of the physiological functions of the organism of pigs]. Zhivotnovodstvo i veterinarnaya meditsina, 2, 18–22.

6. Mazurkevich, A. Y., Trokoz, V. O., Karpovskiy, V. I. (2015). Fiziolohiya silskogospodarskikh tvarin (praktikum): vidannya druge, doopratsovane [Physiology of farm animals]. Kyiv: Tsentr uchbovoyi literaturi, 240.

7. Kamyishnikov, V. S. (2002). Spravochnik po kliniko-biohimicheskoy laboratornoy diagnostike [Reference book on clinical and biochemical laboratory diagnostics]. Minsk: Belorus, Vol.2, 463.

ВЛИЯНИЕ ТОНУСА АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА АКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ В ОРГАНИЗМЕ СВИНЕЙ

В. А. Трокоз, А. А. Студенок, А. В. Данчук

Аннотация. В статье приведены новые научные данные о взаимосвязях и влиянии тонуса автономной нервной системы на активность системы антиоксидантной защиты в организме свиней. Работа выполнена на кафедре физиологии, патофизиологии и иммунологии животных Национального университета биоресурсов и природопользования Украины.

По результатам испытания тонуса вегетативной нервной системы с рефлексом Гольца было подобрано три группы животных: нормо-, симпатико- и ваготоники. В результате проведенных исследований установлено достоверное влияние и взаимосвязи тонуса автономной нервной системы с активностью системы антиоксидантной защиты. Доминирование симпатического отдела вегетативной нервной системы оказывает большее влияние на активность ферментов системы антиоксидантной защиты, чем преобладание парасимпатического отдела или их равновесие. Так, установлена более высокая активность глутатионпероксидазы и каталазы у свиней-симпатикотоников по сравнению с нормо- и ваготониками соответственно на 15,1 и 27,5 % ($p < 0,05$ и $0,001$).

Ключевые слова: свиньи, автономная нервная система, супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, каталаза

INFLUENCE OF THE TONUS OF THE AUTONOMOUS NERVOUS SYSTEM ON ACTIVITY OF THE ANTIOXIDANT PROTECTION SYSTEM IN THE PIGS BODY

V. O. Trokoz, A. A. Studenok, O. V. Danchuk

Abstract. The article presents new scientific data on the interconnections and the influence of the autonomic nervous system tone on the activity of the antioxidant defense system in pigs. The work was performed at the Department of Physiology, Pathophysiology and Animal Immunology of the National University of Live and Environmental Science of Ukraine. According to the results of testing the tone of the autonomic nervous system, three groups of animals were selected for the Goltz reflex: normo-, sympathico- and vagotonics. As a result of the conducted researches, the reliable influence and interconnections of the tone of the autonomic nervous

system with the activity of the antioxidant defense system have been established. The dominance of the sympathetic department of the autonomic nervous system has a greater effect on the activity of the enzymes of the antioxidant system than the predominance of the parasympathetic department or their balance. Thus, higher activity of glutathione peroxidase and catalase in pigs-sympathicotonics was found than in normal and vagotonics, respectively, at 15.1 and 27.5 % ($p < 0.05$ and $0,001$).

Keywords: pigs, autonomic nervous system, superoxide dismutase, glutathione peroxidase, catalase

УДК 636.92.09:614.77:575:591.434

ТОПОГРАФІЯ І МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ МАКРОСКОПІЧНИХ ІМУННИХ УТВОРЕНЬ КИШЕЧНИКА СВІЙСЬКОГО КРОЛЯ

В. Т. ХОМИЧ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касяненка

О. В. ФЕДОРЕНКО, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: olhafedorenko@ukr.net

Анотація. Топографія, морфологія та морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля, що являється важливим продуктивним та експериментальним видом тварин, вивчені недостатньо і потребують значних уточнень.

Матеріал для досліджень відібрали від 12 клінічно здорових самців віком 4 місяці породи білий Панон. Встановлено топографію і морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля. Макроскопічні імунні утворення розташовані в слизовій оболонці порожньої, клубової та сліпої кишки свійського кроля. У названих кишках вони представлені плямками Пейера, а також лімфоїдним дивертикулом у клубовій кишці і апендиксом – у сліпій. У дванадцятипалій, ободовій і прямій кишках свійського кроля макроскопічні імунні утворення не виявляються. У порожній кишці може бути 4-7 плямок Пейера, а в клубовій і сліпій їх було виявлено по одній. Плямки Пейера порожньої кишки завдяки їх різній кількості розташовані на неоднаковій віддалі від початку кишки і одна від одної. Найбільшу площу макроскопічні імунні утворення займають у слизовій оболонці клубової кишки ($29,95 \pm 1,5$ 6%), дещо меншу – в сліпій ($23,28 \pm 0,7$ 5%) і найменшу – в порожній ($1,29 \pm 0,09$ %).

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.Т. Хомич

© В. Т. ХОМИЧ, О. В. ФЕДОРЕНКО, 2017

system with the activity of the antioxidant defense system have been established. The dominance of the sympathetic department of the autonomic nervous system has a greater effect on the activity of the enzymes of the antioxidant system than the predominance of the parasympathetic department or their balance. Thus, higher activity of glutathione peroxidase and catalase in pigs-sympathicotonics was found than in normal and vagotonics, respectively, at 15.1 and 27.5 % ($p < 0.05$ and $0,001$).

Keywords: pigs, autonomic nervous system, superoxide dismutase, glutathione peroxidase, catalase

УДК 636.92.09:614.77:575:591.434

ТОПОГРАФІЯ І МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ МАКРОСКОПІЧНИХ ІМУННИХ УТВОРЕНЬ КИШЕЧНИКА СВІЙСЬКОГО КРОЛЯ

В. Т. ХОМИЧ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касяненка

О. В. ФЕДОРЕНКО, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: olhafedorenko@ukr.net

Анотація. Топографія, морфологія та морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля, що являється важливим продуктивним та експериментальним видом тварин, вивчені недостатньо і потребують значних уточнень.

Матеріал для досліджень відібрали від 12 клінічно здорових самців віком 4 місяці породи білий Панон. Встановлено топографію і морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля. Макроскопічні імунні утворення розташовані в слизовій оболонці порожньої, клубової та сліпої кишки свійського кроля. У названих кишках вони представлені плямками Пейера, а також лімфоїдним дивертикулом у клубовій кишці і апендиксом – у сліпій. У дванадцятипалій, ободовій і прямій кишках свійського кроля макроскопічні імунні утворення не виявляються. У порожній кишці може бути 4-7 плямок Пейера, а в клубовій і сліпій їх було виявлено по одній. Плямки Пейера порожньої кишки завдяки їх різній кількості розташовані на неоднаковій віддалі від початку кишки і одна від одної. Найбільшу площу макроскопічні імунні утворення займають у слизовій оболонці клубової кишки ($29,95 \pm 1,5$ 6%), дещо меншу – в сліпій ($23,28 \pm 0,7$ 5%) і найменшу – в порожній ($1,29 \pm 0,09$ %).

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.Т. Хомич

© В. Т. ХОМИЧ, О. В. ФЕДОРЕНКО, 2017

Ключові слова: *свійський кроль, плямки Пейера, лімфоїдний дивертикул, апендикс, імунні утворення кишечника*

Актуальність. Імунні утворення кишечника ссавців відносять до складу периферичних органів кровотворення та імуногенезу. Вони першими реагують на дію антигенів, які потрапляють в організм з їжею та водою. Внаслідок цього в них лімфоцити перетворюються в ефекторні клітини, які зумовлюють імунітет. Крім того, вони інформують організм про характер антигена, який потрапив у нього. Топографія, морфологія та морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля, які є важливим продуктивним та експериментальним видом тварин, вивчені недостатньо і потребують значних уточнень [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Топографічні і морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля вивчені недостатньо порівняно з такими інших видів тварин. Більше уваги приділялося дослідженню анатомічних та фізіологічних особливостей його органів травлення. В той же час, крім такого унікального анатомічного імунного утворення як апендикс, кроль має також притаманний лише йому лімфоїдний дивертикул клубової кишки, морфологія яких також вивчена недостатньо [2-6].

Мета дослідження – уточнити топографію, кількість і встановити морфометричні показники макроскопічних імунних утворень кишечника свійського кроля.

Матеріали і методи дослідження. Матеріал для досліджень відібрали від 12 клінічно здорових самців свійського кроля віком 4 місяці породи білий Панон. Після препарування кишечника та видалення його вмісту встановлювали топографію макроскопічних імунних утворень кишечника та їх морфометричні показники у кожній кишці, використовуючи відповідні анатомічні методи досліджень [7, 8].

Результати дослідження та їх обговорення. Проведеними дослідженнями підтверджено, що макроскопічні імунні утворення кишечника свійського кроля представлені плямками Пейера, лімфоїдним дивертикулом і апендиксом.

Плямки Пейера (ПП) – це скупчення лімфоїдної тканини, які розміщені у слизовій оболонці кишечника. Вони мають переважно овальну або округлу форму і завдяки отворам крипт губчасто-пористу поверхню. ПП чітко видимі на слизовій оболонці, над поверхнею якої вони виступають (рис. 1). Їх ми виявили у слизовій оболонці порожньої, клубової та сліпої кишок. У дванадцятипалій, ободовій та прямій кишках вони відсутні.

У порожній кишці може бути 4-7 ($5,25 \pm 0,25$) ПП. У 16,7 % кролів у цій кишці було виявлено 4 ПП, у 50 % – 5, у 25 % – 6, у 8,3 % – 7. Ми виявили 7 ПП тільки в одного кроля. Перша із них розташована на віддалі 2,5 см від початку кишки, друга – 99,3 см від першої, третя – 31,3 см від другої, четверта – 52,4 см від третьої, п'ята – 64,2 см від четвертої, шоста – 45,6 см від п'ятої і

сьома – 12,6 см від шостої. У порожній кишці з 6 ПП перша розташована на віддалі $5,67 \pm 0,62$ см від початку кишки, друга – $89,57 \pm 9,36$ см від першої, третя – $38,03 \pm 4,53$ см від другої, четверта – $54,4 \pm 2,22$ см від третьої, п'ята – $20,47 \pm 0,78$ см від четвертої, шоста – $39,7 \pm 4,68$ см від п'ятої. У порожній кишці з 5 ПП перша розташована на віддалі $4,25 \pm 0,43$ см від початку кишки, друга – на віддалі $85,08 \pm 7,91$ см від першої, третя – $68,93 \pm 6,8$ см від другої, четверта – $55,07 \pm 4,51$ см від третьої, п'ята – $41,83 \pm 2,92$ см від четвертої. У порожній кишці з 4 ПП перша розташована на віддалі $4,5 \pm 0,87$ см від початку кишки, друга – на віддалі $106,65 \pm 1,51$ см від першої, третя – $77,65 \pm 0,86$ см від другої, четверта – $60,05 \pm 0,36$ см від третьої. Діаметр округлих плямок становив $10,07 \pm 0,67$ мм, довжина овальних – $16,92 \pm 1,11$ мм і їх найбільша ширина – $12,08 \pm 0,98$ мм.

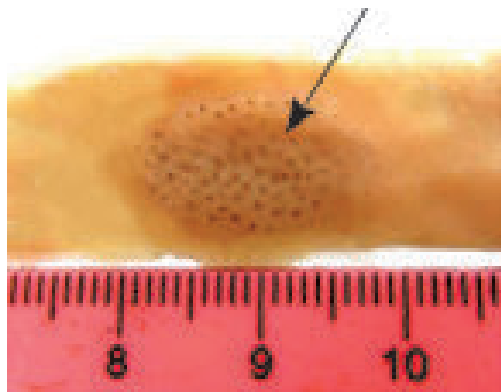


Рис. 1. Плямка Пейера (показана стрілкою) порожньої кишки свійського кроля. Макропрепарат

У слизовій оболонці клубової кишки ми виявили тільки одну ПП. Вона розташована на віддалі $25,83 \pm 0,95$ см від початку кишки. Плямка має овальну форму, її довжина становить $21,17 \pm 0,53$ мм, а її найбільша ширина – $11,42 \pm 0,63$ мм.

Одну ПП ми виявили і в слизовій оболонці сліпої кишки. Вона розташована в слизовій оболонці другого випину (карману) основи цієї кишки. Ця плямка має овальну форму та найбільші розміри. Її довжина становить $33,75 \pm 1,34$ мм, а найбільша ширина – $17,33 \pm 0,61$ мм.

Лімфоїдний дивертикул властивий клубовій кишці. Він має вигляд напівсферичної форми випинання дорсальної стінки цієї кишки поряд з її переходом у сліпу кишку (рис. 2). Його довжина становить $4,06 \pm 0,1$ см і найбільша висота – $2,56 \pm 0,08$ см. Зі сторони слизової оболонки він також має губчасто-пориистий вигляд.

Апендикс – це циліндричної форми закінчення сліпої кишки (сліпокишковий відросток). Зовні він має гладку поверхню, чим відрізняється від основи і тіла сліпої кишки (рис. 2). На зовнішній поверхні останніх, як відомо, розташовані три тенії (стрічки). Довжина апендикса дорівнює $15,79 \pm 0,52$ см, що становить $27,3 \pm 1,09$ % довжини сліпої кишки, а діаметр – $4,08 \pm 0,11$ см.

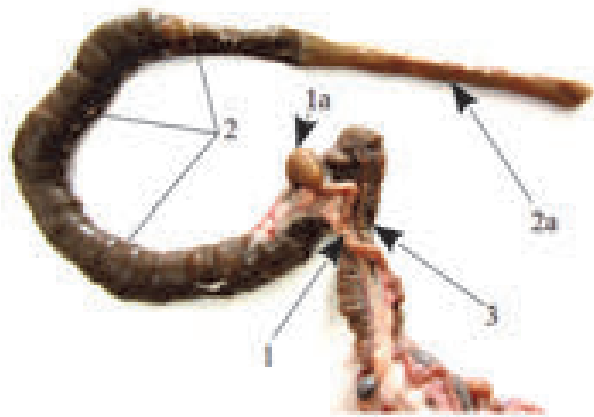


Рис. 2. Фрагмент кишечника свійського кроля:

1 – клубова кишка; 1а – дивертикул клубової кишки; 2 – сліпа кишка; 2а – апендикс; 3 – ободова кишка. Макропрепарат

Слизова оболонка апендикса, як і поверхня ПП та дивертикула клубової кишки, має губчасто-пориистий вигляд. Вона має більш темний колір порівняно з такою слизової оболонки інших частин сліпої кишки. У зв'язку з відсутністю теній слизова оболонка апендикса не утворює випинів.

Макроскопічні імунні утворення займають неоднакову площу в слизовій оболонці кишок, де вони розташовані. Найбільша вона властива клубовій кишці ($29,95 \pm 1,56 \%$), дещо менша – у сліпій кишці ($23,28 \pm 0,75 \%$) і найменша – у порожній кишці ($1,29 \pm 0,09 \%$).

Висновки і перспективи. Макроскопічні імунні утворення розташовані в слизовій оболонці порожньої, клубової та сліпої кишки свійського кроля. У названих кишках вони представлені плямками Пейера, а в клубовій кишці – ще й лімфоїдним дивертикулом, а в сліпій – апендиксом.

2У дванадцятипалій, ободовій і прямій кишках свійського кроля макроскопічні імунні утворення не виявляються.

3У порожній кишці свійського кроля може бути 4-7 плямок Пейера, а в клубовій і сліпій – по одній.

4Найбільшу площу макроскопічні імунні утворення займають у слизовій оболонці клубової кишки ($29,95 \pm 1,56 \%$), дещо меншу – в сліпій ($23,28 \pm 0,75 \%$) і найменшу – в порожній ($1,29 \pm 0,09 \%$).

Планується проведення мікроскопічних досліджень імунних утворень кишечника свійського кроля.

Список використаних джерел

1. Сапин, М. Р. Иммунная система человека / М. Р. Сапин, Л. Е.Этинген. – М.: Медицина, 1987. – 224 с.
2. Кораблева, Т. Р. Топография и морфология лимфоидных бляшек тонкого кишечника телят / Т. Р. Кораблева // Ученые Записки УО ВГАВМ. – Москва: Наука, 2011. – Т. 47. – №1. – С. 253–255.

3. Гаврилін, П. М. Динаміка морфометричних показників кишечника та агрегованих лімфатичних вузликів кролів м'ясного напрямку продуктивності / П. М. Гаврилін, М. О. Нікітіна // Біологія тварин. – 2016. – Том 18. – №4. – С. 126.
4. Жаденов, В. Н. Анатомия кролика/ В. Н. Жаденов, С. С. Бигдан, В. П. Лукьянова, Е. П. Самборская, Г. М. Удовин, К. И. Яньшин. – М.: Советская наука, 1957. – С. 109–130.
5. Стояновський, В. Г. Топографічні особливості імунних структур кишечника кролів/ В. Г. Стояновський, І. А. Коломієць, О. І. Камрацька // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького. – Львів: ЛНУВМБТ, 2014. – Т. 16. – №3(60). – Ч. 2. – С. 308–313.
6. Исмаилов, И. Я. Сравнительная анатомия кишечника человека и кролика с точки зрения экспериментальной хирургии/ И. Я. Исмаилов, Е. В. Литвина, Л. Ш. Магеррамова, С. А. Сармоева, Юйчуань Ян // Вестник научных конференций. – 2016. – № 11–2(15). – С. 53–56.
7. Горальський, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: "Полісся", 2016. – 286 с.
8. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.

References

1. Sapin, M. R., Etingen, L. E. (1987). Immunaya sistema cheloveka [The human immune system]. Moscow: Medicine, 224.
2. Korableva, T. R. (2011). Topohrafiya y morfolohiya lymfoidnykh bliashek tonkoho kyshechnyka teliat [Topography and morphology of Payer's patches in small intestine of calf]. Uchenue Zapysky UO VHVM, vol. 47, №1, 253–255.
3. Havrylin, P. M., Nikitina, M. O. (2016). Dynamika morfometrychnykh pokaznykiv kyshechnyku ta ahrehovanykh limfatychnykh vuzlykiv kroliv m'iasnoho napriamu produktyvnosti [Dynamics of morphometric indicators of intestines and aggregated lymph nodes of rabbits of meat production direction]. Biolohiia tvaryn, vol. 18, №4, 126.
4. Zhadenov, V. N., Byhdan, S. S., Lukianova, V. P., Samborskaia, E. P., Udovyn, H. M., Yanshyn, K. Y. (1957). Anatomia krolyka [Rabbit anatomy]. Moscow: Sovetskaia nauka, 109–130.
5. Stoianovskiy, V. H., Kolomiiets, I. A., Kamratska, O. I. (2014). Topohrafichni osoblyvosti imunnykh struktur kyshechnyka kroliv [Topographical features of immune structures of rabbit's intestine]. Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhytskoho, Lviv: LNUVMBT. vol. 16, №3(60), part 2, 08–313.
6. Ysmaylov, Y. Ia., Lytvyna, E. V., Maherramova, L. Sh., Sarmoeva, S. A., Yuichuan Yan (2016). Sravnytelnaia anatomia kyshechnyka cheloveka y krolyka s tochky zreniya eksperymentalnoi khyrurhyi [Comparative anatomy of the human and rabbit intestines from the point of view of experimental surgery]. Vestnyk nauchnykh konferentsiy, № 11–2(15), 53–56.
7. Goralsky, L. P., Homich, V. T., Kononsky, O. I. (2016). Osnovi gistologichnoi tekhniki i morfofynctsionalni doslidzhenna y normi ta pru patologii [Basics of histological of tehnik and morfofunctional methods researches in norma and pathology]. Zhitomir: Polissya, 288.
8. Avtandylov, H. H. (1990). Medytsynskaia morfometryia [Medical morphometry]. Moscow: Medytsyna, 192.

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАКРОСКОПИЧЕСКИХ ИММУННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ КИШЕЧНИКА КРОЛИКА

В. Т. Хомич, О. В. Федоренко

Аннотация. Топография, морфология и морфометрические показатели макроскопических иммунных образований кишечника кролика изучены недостаточно и требуют значительных уточнений. Материал для исследований отобрали от 12 клинически здоровых самцов в возрасте 4 месяца породы белый Панон.

Макроскопические иммунные образования расположены в слизистой оболочке тощей, подвздошной и слепой кишки кролика. В упомянутых отделах кишечника они представлены Пейеровыми бляшками, а также лимфоидным дивертикулом в подвздошной кишке и аппендиксом – в слепой. В двенадцатиперстной, ободочной и прямой кишках кролика макроскопические иммунные образования не обнаруживаются. В тощей кишке кролика может быть 4-7 Пейеровых бляшек, а в подвздошной и слепой их было обнаружено по одной. Наибольшую площадь макроскопические иммунные образования занимают в слизистой оболочке подвздошной кишки ($29,95 \pm 1,56 \%$), несколько меньшую – в слепой ($23,28 \pm 0,75 \%$) и наименьшую – в тощей ($1,29 \pm 0,09 \%$).

Ключевые слова: кролик, Пейеровы бляшки, лимфоидный дивертикул, аппендикс, иммунные образования кишечника

TOPOGRAPHICAL AND MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF MACROSCOPIC IMMUNE FORMATIONS OF RABBITS INTESTINE

V. T. Khomych, O. V. Fedorenko

Abstract. Topography, morphology and morphometric parameters of macroscopic immune formations of rabbits intestine have not been studied sufficiently. The material for this research was taken from 12 clinically healthy males 4 months of age of the white Panon breed. Macroscopic immune formations are located in the mucosa of the rabbit's jejunum, ileum, and cecum. In these parts of the intestine they are represented by Peyer's patches, as well as sacculus rotundus in the ileum and vermiform appendix in the cecum. In the rabbit's duodenum, colon and rectum, macroscopic immune formations were not detected. In the jejunum there were 4-7 Peyer's patches, and also one in the ileum and cecum. The largest area of macroscopic immune formations is characteristic for the mucous membrane of the ileum ($29,95 \pm 1,56 \%$), somewhat smaller – the cecum ($23,28 \pm 0,75 \%$) and the smallest – the jejunum ($1,29 \pm 0,09 \%$).

Keywords: rabbits intestine, immune formations, Peyer's patches, sacculus rotundus, appendix

ХІРУРГІЧНИЙ МЕТОД ЛІКУВАННЯ СОБАК З ОТЕМАТОМАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМПРЕСУ «BUSTER»

К. В. СТАРОВОЙТ, магістр^{*}

М. А. КУЛІДА, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри хірургії імені І. О. Поваженка

С. М. ТКАЧЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри хірургії імені І. О. Поваженка

Національний Університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: k.starovoit@gmail.com, tkachenko_sm@nubip.edu.ua

Анотація. В статті представлені дані щодо клінічного дослідження собак з висячими вухами різних порід та вікових груп, які були прийняті з гематомою вуха, з діагнозом – отогематома. Найбільш частою причиною були отити різної етіології (60 %), механічні травми вуха (35 %), аутоімунні захворювання, слабкість кров'яних судин (5 %). Хірургічну допомогу надавали на 2-3 день після травми. Лікування здійснювали за допомогою спеціального компресу «BUSTER». Всі тварини були розділені на 3 груп: 1 контрольна та 2 дослідні.

В контрольній групі хірургічного лікування не проводилось, лише здійснювалась пункція отогематоми та видалення вмісту за допомогою стерильного шприца з накладанням тиснучої по'язки, в результаті чого загоєння не відбувалось, а через 20 днів спостерігали потовщення хрящової тканини. I дослідна група: 10 собак – проводилось хірургічне лікування отогематоми за допомогою компресу «BUSTER» з виконанням S-подібного розрізу та накладанням прошивої П-подібної лігатури. Через 20 днів спостерігали повне загоєння рани без потовщення хрящової тканини. II дослідна група: 10 собак – проводилось хірургічне лікування отогематоми за допомогою звичайного прямого розрізу та накладанням прошивних швів з бинтових валиків. Через 30 днів спостерігали загоєння рани та потовщення хрящової тканини.

Таким чином, застосування спеціального компресу дає можливість повністю відмовитись від використання підручних матеріалів та відновити структуру вуха на 15-20 день.

Ключові слова: отогематома, гематома вуха, отематоми у собак, лікування отематом, собаки з отогематомами, хірургія гематом вуха собак

^{*} Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент С.М. Ткаченко

© М. А. КУЛІДА, С. М. ТКАЧЕНКО, 2017

Актуальність. Лікування отогематоми у собак, на перший погляд, здається однією з найпростіших хірургічних операцій. Сама процедура займає невеликий проміжок часу і не потребує довготривалих практичних навичок. Але основною проблемою є часті рецидиви даної патології через 10-30 днів після зняття швів. Лікування отогематоми являє собою не складну, але досить специфічну процедуру з обов'язковим дотриманням певної техніки накладання швів та здійснення розрізу необхідної довжини.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогоднішній день у ветеринарній медицині України представлені безліч способів хірургічного лікування отогематом у собак. Але значна кількість з них призводять до частих рецидивів даної патології, а також в більшості випадків потребує застосування підручних матеріалів (валики з бинту, відріз частин систем для інфузій, гудзики), які до того ж потребують додаткового знезараження.

Мета дослідження – вивчення ефективності використання компресу «BUSTER» за хірургічного лікування собак з отематомами.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились протягом 2 років на базі ветеринарно-хірургічного центру «ШАНС» м. Київ, вул. Волзька, 63. Практичні навички з приводу виконання методики набувались у французькій ветеринарній клініці «*Clinique Vétérinaire Blanc-Chauveau- Dubreil* - 306 avenue de la Liberté, 86180 Buxerolles» Об'єктом експериментально-клінічних досліджень були собаки різних вікових та породних груп з висячими вухами з діагнозом – отогематома.

Результати дослідження та їх обговорення. Діагноз встановлювали на основі клінічних ознак: вухо значно збільшене в розмірі, овалоподібної форми, за натискання відчувається флуктуація. Вухо гаряче, гіперемійоване, болюче, тварина занепокоєна, постійно трясє головою та нахиляє голову в сторону хворого вуха. Наглядно вигляд отогематоми собаки в поперечному та поздовжньому розрізі зображений на рисунку 1.

Для підтвердження діагнозу використовували такий метод як пункція отогематоми (зображена на рис. 2), після проколу в шприці спостерігали темно-червону кров, іноді зі згустками. Фіксацію тварини здійснювали на столі в боковому положенні на протилежній стороні відносно пошкодженого вуха. Під вухо підкладали валик або користувались допомогою асистента для утримання вуха в певному положенні.



Рис. 1. Схема в поперечному та поздовжньому розрізі вуха з отогематомою



Рис. 2. Пункція отогематоми у собаки

Всі процедури проводили під загальним знеболенням, починаючи від підготовки тварини до накладання та прошивання компресу включно.

Для видалення крові, що накопичилась, виконували S-подібний розріз – спеціальний вид розрізу дозволяє збільшити площу витікання і є виграшним, оскільки не викликає поздовжнього стягування тканин у місці загоювання, в результаті чого фінальний естетичний результат в більшості випадків є найбільш успішним [2,3].

Для проведення операції використовували краніо-медіальний доступ, лінію розрізу починали, відступивши 2-3 см від основи вуха, довжина розрізу – 40-50 % відносно довжини вуха: у великих порід собак – 4-5 см, у малих порід – 2-3 см.

Підготовку операційного поля здійснювали шляхом вибривання шерсті з обох сторін вуха машинкою Moser з насадкою 1\20 мм, знезараження – за допомогою 3-разової обробки спиртовим розчином та розчином бетадіну.



Рис. 3. Спеціальний S-подібний розріз (чорна пунктирна лінія – межі отематоми, червона – розрізу)

Операція здійснювалась в стерильних латексних рукавичках. Після проведення розрізу шкіри та підшкірної клітковини через отвір витікала темно-червона кров зі згустками.

Обов'язковою умовою є ретельне очищення карману від згустків крові, трансудату за допомогою бинтового стерильного тампону. Розріз має залишитись відкритим протягом всього терміну загоювання отогематоми. Можливе, навіть, додаткове розширення отвору на 0,2-0,5 мм задля унеможливлення закриття рани до моменту загоєння.

Далі використовували стерильний компрес для лікування отогематом «BUSTER» фірми «KRUSSE». Це спеціальний спондж, який має двосторонню поверхню. Одна з яких є м'якою та високопоглинаючою, накладається з медіальної сторони вуха, таким чином, забезпечуючи вбирання та перетворення в гель крові, рідини (ексудату, трансудату), що витікає з розрізу, інша сторона є досить міцною та жорсткою, що забезпечую надійну фіксацію нитки в певному положенні без можливості прорізування компресу чи самого вуха. Фото компресу в розрізі представлено на рисунку 4.



Рис. 4. Компрес (в розрізі – гелеподібна сітка)

Також досить великим плюсом є можливість обрізання компресу під величину вуха. Матеріал є досить гнучким та легко розрізається звичайними хірургічними ножицями. Стандартний розмір – 12 на 8 см, кожен компрес у стерильній упаковці.

Компрес накладали на всю довжину отогематоми та прошивали наскрізними П-подібними швами. Використовували нерозсмоктуваний шовний матеріал. Було проведено 2 види накладання швів вздовж розрізу за контуром та хаотично в будь-якому напрямку, але також за контуром, відступивши від розрізу 5-10 мм, техніка представлена на рисунку 5. Виконана студенткою Старовойт Катериною під керівництвом Ткаченка Сергія Михайловича.

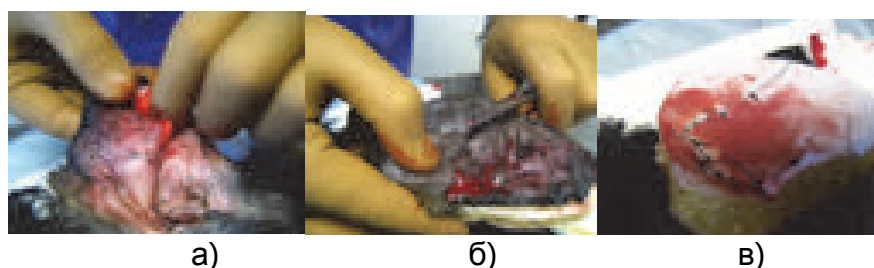


Рис. 5. Схема очищення від згустків та накладання П-подібних швів:
а) ...; б) ...; в)

Після завершення накладання швів вуха обробляли Алю спреєм з обох сторін. На собак обов'язково одягали захисний колорет на весь період загоєння рани, до зняття швів на 10-14 днів та додатково на декілька днів після зняття швів. Після операційного втручання нпризначали курс антибіотикотерапії: 4-разовий Амоксикел L.A. 15 % або 10-денний курс Синулукс таблетований 2 р в день.

Якщо отогематома мала вторинний характер, обов'язково проводилось лікування основної хвороби – отиту, екземи, паразитарної інвазії задля уникнення подразнення та свербіжу в місці ураження та запобігання виникнення рецидиву у разі знаття компресу.

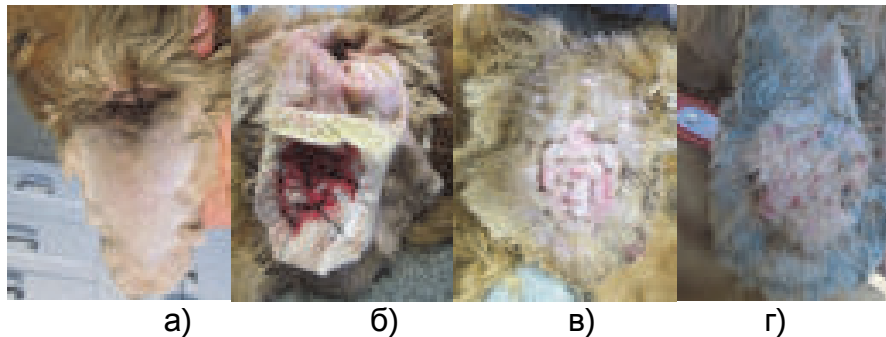


Рис. 6. Вухо собаки до і після завершення накладання швів та після зняття швів: а) ; б) ; в) ; г)

На рисунку 6 представлено вухо собаки через 5 хв після проведення операції та останнє фото – через 14 днів після швів (з медіального боку).

Шви знімали через 10-14 днів без використання будь-якої анестезії. Вухо при цьому покривалось шерстю та мало правильну плоску форму. Спостереження за собакою вели протягом 1 місяця після хірургічного втручання. При цьому оцінювали загальні клінічні показники, розмір, болючість чи зміну форми вуха, його рухливість за уловлювання звуків.

За 2 роки з 200 собак, прийнятих у ветеринарно-хрургічному центрі «ШАНС» з травмами вуха, діагноз «отематома» встановили у 30 собак, що складає 15 % від загальної кількості. Причинами отогематом були отити різної етіології – 86 % (26 собак), механічні травми вуха – 10 % (3 собаки), інші фактори – 4 % (1 собака).

За проведення досліджень всі собаки (породи собак с висячими вухами) були поділені на 3 групи. Умови утримання, раціон, та прогулянки для всіх тварин були однаковими. Вік собак 3-5 років. Результати проведених досліджень представлені в таблиці 1.

Контрольна група: 10 собакам хірургічне лікування не проводилось, здійснювалась лише пункція з видалення ексудату та накладання тиснучої пов'язки з пластирем без накладання прошивної лігатури.

I дослідна група: 10 собакам проводилось хірургічне лікування отогематоми за допомогою компресу «BUSTER» з виконанням S-подібного розрізу та накладанням прошивної П-подібної лігатури.

II дослідна група: 10 собакам проводилось хірургічне лікування отогематоми за допомогою звичайного прямого розрізу та накладанням прошивних швів з бинтових валиків.

В усіх трьох групах паралельно проводилась 4-разово з інтервалом 2 днів антибіотикотерапія Амоксикел 15 %L.A.

1. Результати проведених досліджень

Показники	Групи		
	Контрольна $n = 10; M \pm m$	I дослідна $n = 10; M \pm m$	II дослідна $Nn = 10; M \pm m$
Результати лікування (кількість днів)	Рана залишилась без змін. Отогематома відновлювалась кожні 2 дні. Спостерігали потовщення хрящової тканини через 30 днів	Через 20 днів повне загоєння рани	Через 30 днів повне загоєння рани. Незначне потовщення хрящової тканини.

Висновки і перспективи. Аналізуючи результати лікування собак з отогематомою, можна зробити висновок, що використання компресу «BUSTER» дозволяє повністю відмовитись від використання підручних матеріалів, значно заощаджує час на проведення хірургічного втручання та є ефективним методом лікування отогематом з повним відновленням кровопостачання та збереженням естетичної форми вуха.

Список використаних джерел

1. Kuwuhara, J. Canine and feline aural hematoma: clinical, experimental, and clinicopathologic observations / J. Kuwuhara // American Journal of Veterinary Research, 2006. – 47 (10), P. 2300-2308.
2. Robert, C. Contribution à l'étude de l'othématome chez le chien / C. Robert // Thèse Méd.Vét., Alfort, 2004. – № 47. P. 51 - 85.
3. Zepp, C.P. Surgical Correction of Hematoma of the Ear Flap / C.P. Zepp // Journal of the American Veterinary Medical Association, 1999. – P. 115, 164.
4. Joyce, J. Othématome chez le chien / J. Joyce // Waltham Focus, 2000. – 10 (4), P. 4-9.
5. Stephenson, H.C. Some diseases of the ear of dogs / H. C. Stephenson, // Journal of the American Veterinary Medical Association, 1991. – 98. P.138-142.

References

1. Kuwuhara, J. (2006). Canine and feline aural hematoma: clinical, experimental, and clinicopathologic observations. American Journal of Veterinary Research, 47 (10), 2300-2308.
2. Robert, C. (2004). Contribution à l'étude de l'othématome chez le chien. Thèse Méd.Vét., Alfort, 47, 85.51.
3. Zepp, C. P. (1999). Surgical Correction of Hematoma of the Ear Flap. Journal of the American Veterinary Medical Association, 115,164.
4. Joyce, J. (2000). Othématome chez le chien. Waltham Focus, 10 (4), 4-9.
5. Stephenson, H. C. (1991). Some diseases of the ear of dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association, 98, 138-142.

ХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С ОТЕМАТОМАМИ С ПОМОЩЬЮ КОМПРЕССА «BUSTER»

К. В. Старовойт, М. А. Куліда, С. М. Ткаченко

Аннотация. В статье представлены данные по клиническому исследованию собак разных пород и возрастных групп, которые были приняты с гематомой уха, с диагнозом – отогематома. Наиболее частой причиной являются отиты разной этиологии (60 %), механическая травма уха (30 %), аутоиммунные заболевания, слабость кровяных сосудов. Хирургическую помощь оказывали на 2-3 день после травмы. Лечение осуществляли с помощью специального компресса "BUSTER". Все животные были поделены на 3 группы: 1 контрольная и 2 исследуемые.

В контрольной группе лечение не проводилось, только осуществлялась пункция отогематомы и удаление содержимого с помощью стерильного шприца с наложением давящей повязки, в результате чего заживление не происходило, а через 20 дней наблюдали уплотнение хрящевой ткани. I исследуемая группа: 10 собакам проводилось хирургическое лечение отогематомы с помощью компресса «BUSTER» с исполнением S-подобного разреза и наложением прошивной П-подобной лигатуры. Через 20 дней наблюдали полное заживление раны без уплотнения хрящевой ткани. II исследуемая группа: 10 собакам проводилось хирургическое лечение отогематомы с помощью обычного прямого разреза с наложением прошивных швов и бинтовых валиков. Через 30 дней наблюдали заживление раны и уплотнение хрящевой ткани.

Таким образом, использование специального компресса дает возможность полностью отказаться от использования подручных средств и восстановить структуру уха на 15-20 день.

Ключевые слова: отогематома, гематома ушей, отематома у собак, собаки с отогематомами, хирургия гематом уха у собак

SURGICAL METHOD OF TREATMENT OF DOGS WITH OTEMATOMAMI BY MEANS OF THE COMPRESS OF "BUSTER"

K. V. Starovoit, M. A. Kulida, S. M. Tkachenko

Abstract. Data on clinical trial of dogs of different breeds and age groups which have been accepted with an ear hematoma, with the diagnosis - an otogematoma are presented in article. Otitises of a different etiology (60%), a mechanical injury of an ear (30%), autoimmune diseases, weakness of blood vessels are the most frequent reason). Surgical help was given for 2-3 day after a trauma. Treatments carried out by means of a special compress of "BUSTER". All animals have been divided into 3 groups: 1 control and 2 investigated.

In control group treatment wasn't carried out, the puncture of an otogematoma and removal of vmestimy by means of the sterile syringe with imposing of the pressing bandage was only carried out, - therefore healing didn't happen, and in 20 days observed consolidation cartilaginous tkani.i the studied group: 10 dogs – were carried out surgical treatment of an otogematoma by means of a kompreshn of "BUSTER" with execution of "S" of a similar section and imposing proshivny "П" a similar ligature. In 20 days observed full healing of a wound without consolidation of cartilaginous tissue. The II studied group: 10 dogs - were carried out surgical treatment of an otogematoma by means of an obachny direct section and imposing the proshivnykh of seams with the bintovikh of rollers. Through 30 днів observed healing of a wound and consolidation хрящово і fabrics.

Thus, use of a spets_alny kompreshn gives the chance to refuse completely use of make-shifts and to restore structure of an ear for 15-20 day.

Keywords: otogematoma, a hematoma of ears, an otematoma at dog, a dog from otogematoma, surgery of hematomas of an ear at dogs

УДК 619 : 618.56.007.47 : 636.1

ПОШИРЕННЯ ТА ЕТІОЛОГІЯ ЗАТРИМАННЯ ПОСЛІДУ В КОНЕЙ

В. І. БОРОДИНЯ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин

О. А. СВЯТЧЕНКО, студентка магістратури*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail:borodynia@gmail.com

Анотація. У зв'язку з тим, що затримання плодових оболонок є найбільш поширеною після дисточій акушерською патологією, яка призводить до неплідності кобил, а нерідко ставить під загрозу і саме життя тварини і розцінюється фахівцями ветеринарної медицини як потенційно більш серйозна патологія, ніж така сама у великої рогатої худоби, значення її для збереження фертильності у них переоцінити неможливо.

Метою дослідженн ябуло всебічне опрацювання і проведення аналізу даних літератури, що до поширення і етіології затримання плодових оболонок у коней та їх узагальнення. Так, частота виникнення затримання посліду в кобил коливається в діапазоні від 2 до 13 %, а в кобил фризської породи може становити 30-54 % випадків родів. Тварини з цією патологією мають підвищений ризик рецидиву даного

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент В.І. Бородиня

©В. І. БОРОДИНЯ, О. А. СВЯТЧЕНКО, 2017

In control group treatment wasn't carried out, the puncture of an otogematoma and removal of vmestimy by means of the sterile syringe with imposing of the pressing bandage was only carried out, - therefore healing didn't happen, and in 20 days observed consolidation cartilaginous tkani.i the studied group: 10 dogs – were carried out surgical treatment of an otogematoma by means of a kompreshn of "BUSTER" with execution of "S" of a similar section and imposing proshivny "П" a similar ligature. In 20 days observed full healing of a wound without consolidation of cartilaginous tissue. The II studied group: 10 dogs - were carried out surgical treatment of an otogematoma by means of an obachny direct section and imposing the proshivnykh of seams with the bintovikh of rollers. Through 30 днів observed healing of a wound and consolidation хрящово і fabrics.

Thus, use of a spets_alny kompreshn gives the chance to refuse completely use of make-shifts and to restore structure of an ear for 15-20 day.

Keywords: otogematoma, a hematoma of ears, an otematoma at dog, a dog from otogematoma, surgery of hematomas of an ear at dogs

УДК 619 : 618.56.007.47 : 636.1

ПОШИРЕННЯ ТА ЕТІОЛОГІЯ ЗАТРИМАННЯ ПОСЛІДУ В КОНЕЙ

В. І. БОРОДИНЯ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин

О. А. СВЯТЧЕНКО, студентка магістратури*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail:borodynia@gmail.com

Анотація. У зв'язку з тим, що затримання плодових оболонок є найбільш поширеною після дисточій акушерською патологією, яка призводить до неплідності кобил, а нерідко ставить під загрозу і саме життя тварини і розцінюється фахівцями ветеринарної медицини як потенційно більш серйозна патологія, ніж така сама у великої рогатої худоби, значення її для збереження фертильності у них переоцінити неможливо.

Метою дослідженн ябуло всебічне опрацювання і проведення аналізу даних літератури, що до поширення і етіології затримання плодових оболонок у коней та їх узагальнення. Так, частота виникнення затримання посліду в кобил коливається в діапазоні від 2 до 13 %, а в кобил фризької породи може становити 30-54 % випадків родів. Тварини з цією патологією мають підвищений ризик рецидиву даного

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент В.І. Бородиня

©В. І. БОРОДИНЯ, О. А. СВЯТЧЕНКО, 2017

захворювання в майбутньому. Згідно з даними багатьох авторів, затримання фетальної частини плаценти – поліетіологічне захворювання. Безпосередньою причиною затримання вважають циркуляцію крові в материнській частині плаценти, обумовлену порушенням гемостазу в її мікроциркуляторному судинному руслі.

Ключові слова: *коні, кобили, затримання плодових оболонок, поширення, етіологія*

Актуальність. Організоване належним чином відтворення коней дає можливість прискореними темпами удосконалювати поголів'я, доводити структуру табуна до економічно обґрунтованих розмірів, а також збільшувати поставки тварин для племінної роботи, забою на м'ясо, спортивних потреб, а також на експорт, що підвищує ефективність галузі. Від кожної кобили, придатної до розплоду, щорічно необхідно отримувати по одному лошати [1].

У зв'язку з тим, що затримання плодових оболонок є найбільш поширеною після дистоцій акушерською патологією, яка призводить до неплідності кобил, а нерідко ставить під загрозу і саме життя тварини, значення її для збереження у них фертильності переоцінити неможливо. Затримання плодових оболонок належним чином розцінюється фахівцями ветеринарної медицини, як потенційно більш серйозна патологія, ніж така сама у великої рогатої худоби. З часів, коли у господарюванні кінна тяга була основною, цих тварин незмінно супроводжували серйозні ускладнення внаслідок затримання плаценти. А отже раннє ручне видалення затриманих оболонок стало правилом. Ускладненнями, які розвиваються внаслідок цього у кобил є гострий метрит, сепсис, ламініт і навіть смерть. Завдяки негайній і ефективній терапії кобил з основною патологією, цих ускладнень можна уникнути. У багатьох випадках внаслідок затримання плаценти інволюція матки затримується, навіть якщо не розвиваються зазначені більш серйозні ускладнення. Нині, з розвитком і вдосконаленням сучасних методик терапевтичної техніки, розробкою і введенням в практику ветеринарної медицини нових ефективних препаратів і засобів, у коней і поні вірогідність зазанати ускладнень від затримання плодових оболонок значно менша, проте, завжди дану патологію слід розглядати як надзвичайний стан. В кожному разі необхідно швидко встановити діагноз та терміново провести відповідне лікування, щоб уникнути вторинних, небезпечних для життя, ускладнень [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Родовий акт закінчується третьою стадією – вигнанням плодових оболонок. Патологія цієї стадії родів у коней виявляється порушенням вигнання з родових шляхів плаценти.

Досі не існує єдиної думки серед фахівців-клініцистів у галузі конярства щодо часового інтервалу, впродовж якого плодові оболонки повинні бути вигнаними, а визначення точного часу, протягом якого процес набуває

патологічного перебігу і завдає шкоди відтворювальній здатності кобил в майбутньому, є дискусійним. До певної міри терміни вигнання оболонок плода індивідуальні й залежать від повноцінності раціонів, тренованості гладкої мускулатури органів й інтенсивності біохімічних процесів в організмі самки. Є дані, що за народження жеребчиків плацента відходить триваліший час, ніж за народження кобилок [4].

Більшість фахівців вважають, що у кобил фізіологічним періодом відділення фетальної частини плаценти, тобто закінчення родів, є 35 хв після народження плода. Тобто, про затримання оболонок можна говорити, якщо останні не вийшли назовні впродовж зазначеного періоду після виведення лошати [2, 3]. За даними деяких авторів в нормі плодові оболонки повинні бути вигнані за межі родового каналу не пізніше, ніж через дві або три години після народження лошати, а стан затримання плаценти характеризують, як неспроможність усіх або частини плодових оболонок бути вигнаними за три години після того, як народилось лоша [5]. Однак, вигнання плаценти у кобил може затримуватись на 8-12 годин або навіть довше без ознак погіршення загального стану чи захворювання репродуктивної системи [3].

Таким чином, вигнання плодових оболонок відбувається, коли у кобили, по суті, тривають роди із сильними скороченнями матки. Як правило, процес вигнання відбувається протягом години після народження лошати, але іноді частина або вся плацента затримується в матці. Єдине в чому всі автори одностайні це те, що для збереження відтворювальної здатності кобили в майбутньому, надання допомоги потрібно розпочинати якомога раніше. Тоді репродуктивні органи і весь організм кобили зазнаватиме мінімальної шкоди. І навіть після нормального народження лошати не можна зменшувати пильність у спостереженні за роділлею, оскільки остання стадія родів (послідова), є не менш важливою за родову щодо впливу на стан статевих органів й усього організму кобили, збереження її плодючості. Затримання плаценти в кобил – серйозне ускладнення, яке зазвичай, вимагає втручання фахівця ветеринарної медицини [7].

Мета дослідження – всебічне опрацювання і проведення аналізу даних літератури щодо поширення, етіології і патогенезу затримання плодових оболонок у коней та їх узагальнення.

Матеріали і методи дослідження. У процесі дослідження було використано такі методи дослідження, як пошук, опрацювання, аналіз літературних джерел щодо поширення і етіології затримання плодових оболонок коней та узагальнення їх даних.

Результати дослідження та їх обговорення. Затримання плодових оболонок є однією з найбільш поширених акушерських патологій кобил у родовий період, а частота її виникнення коливається в діапазоні від 2 до 13 % [7]. Поширення затримання плаценти діагностують у середньому від 2 до 10 % жеребінь, а у кобил фризької породи цей показник може сягати 30-54 % випадків родів [3, 8].

Є певні породи коней, які мають більшу схильність до затримання плодових оболонок. Так, кобили ваговозних порід схильні до цієї патології більше, ніж верхових і рисистих або помісних порід. Це підтверджують дослідження більш ніж 16 000 маток (у тому числі 7901 верхових коней, 2210 – помісей і 6213 – ваговозних кобил). З цього числа 4,7 % ваговозних кобил мали затримання плодових оболонок у порівнянні з 1,4 % помісних і 0,9 % кобил верхових порід коней. Також повідомляється, що збільшення кількості випадків затримання плаценти було помітно вище після надання рододопомоги, народження мертвого лошати, або народження лошати, який незабаром помер. Тварини, у яких було затримання плодових оболонок, мають підвищений ризик рецидиву цього захворювання, а кобили фризької породи особливо схильні до нього [7].

Частота затримання плодових оболонок значно вища після дистоцій, що, ймовірно, пов'язано або з травмою, або атонією матки. У ретроспективному аналітичному огляді Гентської ветеринарної школи щодо дистоцій у коней, дана патологія склала 28 % після фетотомії і 50 % – після операції кесарева розтину. В останньому випадку ймовірність затримання плаценти подвоювалась, якщо лоша було живим на момент початку операції у порівнянні з тим, якщо воно було мертвим [7].

Причина затримання плодових оболонок часто не відома, але цей стан пов'язаний з інфекцією, абортom, коротким або подовженим терміном гестації, атонією матки і дистоцією [7]. Дистоція, яка відноситься до патологічних і важких родів, часто стає причиною затримання плаценти. Аборти також можуть бути однією з подібних причин. У таких випадках матка занадто втомлена після важких родів, щоб продовжувати процес скорочення (стискання), який виганяє плацентарні оболонки. Крім того, є й інші причини, але не всі вони зрозумілі й не можуть бути обґрунтованими [5].

Точна причина затримання плодових оболонок залишається невизначеною остаточно. Найбільш вірогідною є атонія матки через гормональний дисбаланс. Окситоцин грає важливу роль в післяродових скороченнях матки і низький рівень цього гормону в кров'яному руслі може привести до аномальної активності міометрія. Це, в свою чергу, призводить до затримання плаценти. Однак, як відмічають окремі автори, будь-яке набухання (набрякання) в ділянці мікротиледонів (у місці прикріплення ворсинок) також може призвести до затримання плаценти [3, 6].

Причини, які обумовлюють затримання плодових оболонок поділяють на безпосередні й сприяючі. У коней виділяють три безпосередні причини затримання плаценти: недостатня напруженість послідових перейм і атонія матки; зрощення (спайки) плодової частини плаценти з материнською внаслідок патологічних процесів в ендометрії або хоріоні плода; підвищений тургор тканин матки. Велике значення в якості сприяючого фактора мають умови утримання, зокрема, недостатній моціон. У кобил, які мають обмеження у користуванні прогулянками під час жеребності, затримання посліду може бути масовим явищем. Цим же пояснюються найбільш часті затримання посліду в зимово-весняний період [2].

Сприятливими щодо затримання посліду можна вважати всі ті чинники, які обумовлюють зниження тону м'язів матки і всього тіла породіль: виснаження, ожиріння, вади в годівлі – неповноцінний раціон (недостатня кількість білків, мінеральних речовин, вітамінів, білкове перегодовування, недоброякісні корми, відсутність в раціоні солей кальцію та інших мінеральних речовин); водянка плодових оболонок, двійні, занадто великий плід, що викликає розтягнення стінок матки і зменшення сили маткових скорочень у старих тварин. Наявнісь запальних процесів слизової оболонки матки і судинної оболонки плода. Виснажливі, важкі роди із пошкодженням родових шляхів. Затриманню посліду сприяє глибоке порушення обміну речовин у тварини, а також генотип матері й плода [1, 2].

Затримання оболонок плода відбувається під дією причин, за яких відсутні послідові перейми. Міцне з'єднання ворсин хоріона з криптами материнської плаценти можливе і за глибокого порушення обміну речовини, коли виникає атонія матки з розвитком в ній сполучнотканинних елементів, токсикоз тощо [6]. В основі згаданих зрощень можуть бути інфекційні хвороби (лептоспіроз, сальмонельоз, бруцельоз, ієрсиніоз, вібріоз, туберкульоз тощо), збудники яких проникають в статеві органи і зумовлюють виникнення процесів, що порушують взаємозв'язок між плодовою і материнською частинами плаценти і викликають запалення хоріона і слизової оболонки матки. Особливо часто затримання посліду спостерігається в господарствах, неблагополучних на бруцельоз, до того ж не тільки за абортів, а й у разі нормальних родів [2].

Затримання плаценти часто виникає внаслідок дистоції, подовженої вагітності, кесаревого розтину, фетотомії, гідропсії, застосування стимуляції родової діяльності у роділлі та кровотечі з основних кровоносних судин матки. Багато факторів сприяють затриманню плаценти в кобил, в тому числі атонія матки та стомлюваність її м'язів (як наслідок затяжних родів), дефіцит селену, дисбаланс кальцію та фосфору, аномальний гормональний баланс організму, фізичне втручання під час жеребіння (наприклад, дистоція), кормові токсикози, плацентит та похилий вік. Кобили, у яких в анамнезі було затримання плаценти мають більшу ймовірність повторення цієї патології. Іноді, затримання плаценти виникає після очевидно нормального жеребіння за невідомих або невизначених причин [3]. Та, хоча причина затримання плодових оболонок буває не відома, але цей стан так чи інакше пов'язаний з інфекцією, абортom, коротким або подовженим терміном гестації, атонією матки і дистоцією [8].

Згідно з даними багатьох авторів, основними причинами затримання посліду є атонія матки, зниження протеолітичних процесів у плаценті в останні тижні вагітності та під час родів, порушення капілярного кровообігу у ворсинках хоріону і гідролітичного стану тканини плаценти на ґрунті неповноцінної годівлі, надмірної експлуатації та незадовільного утримання протягом вагітності [2].

На погляд окремих авторів, чи не найсуттєвішу роль відіграє стан антикоагуляційної системи крові, оцінюючи яку, можна зробити висновок про мікроциркуляцію крові в материнській частині плаценти. Аналіз результатів, проведених ними досліджень і літературних повідомлень є обґрунтованою підставою для ствердження, що безпосередньою причиною затримання фетальної частини плаценти треба вважати циркуляцію крові в материнській частині плаценти, обумовлену порушенням гемостазу в її мікроциркуляторному судинному руслі [2].

Таким чином, у патогенезі затримання фетальної частини плаценти головне значення має стан гемостазу в судинах мікроциркуляторного кровоносного русла материнських плацент. Роз'єднанню та вивільненню ворсинок із крипти сприяє рідина, що міститься в порожнині матки під час родів, оскільки вона має протеолітичні властивості. Отже, швидкий і ефективний фізіологічний гемостаз є необхідною умовою нормального перебігу родів [2].

Висновки і перспективи. Отже, за результатами проведеного дослідження, затримання плодових оболонок є однією з найбільш поширених акушерських патологій коней у родовий період, частота її виникнення коливається в середньому в діапазоні від 2 до 13 %, а у кобил фризської породи цей показник може сягати 30-54 % випадків родів. Дистоції, проведення фетотомії, операції кесарева розтину збільшують ймовірність затримання плаценти. Це поліетіологічне захворювання, безпосередньою причиною якого вважають циркуляцію крові в материнській частині плаценти, обумовлену порушенням гемостазу в її мікроциркуляторному судинному руслі.

Список використаних джерел

1. Бородиня, В. І. Динаміка показників відтворення спортивних коней / В. І. Бородиня, Ю. І. Вичерова // Ветеринарна медицина. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків: Наука, 2013. – Вип. 97. – С. 308–310.
2. Яблонський, В. А., Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин / В. А. Яблонський, С. П. Хомин, Г. М. Калиновський, Г. Г. Харута та ін. – Вінниця: Нова книга, – 2011. – 608 с.
3. Canisso, I. F. A clinical approach to the diagnosis and treatment of retained fetal membranes with an emphasis placed on the critically ill mare / I. F. Canisso, J. S. Rodriguez, M. G. Sanz, M. A. Coutinho da Silva // Journal of Equine Veterinary Science. – 2013. – Vol. 33, Issue 7 – P. 570–579. doi: 10.1016/j.jevs.2012.08.006.
4. Frazer, G. S. Postpartum complications in the mare. Part 2: Fetal membrane retention and conditions of the gastrointestinal tract, bladder and vagina / G. S. Frazer // Equine Veterinary Education. – 2002. – Vol. 14, Issue S5 – P. 50–59. doi:10.1111/j.2042-3292.2002.tb01794.x
5. Provencher, R. Retained fetal membranes in the mare: A retrospective study / R. Provencher, W.R. Threlfall, P.W. Murdick, W.K. Wearly // Can Vet J. – 1988. Nov. – Vol. 29. – Issue 11 – P. 903–910.
6. Rapacz, A. Retained Fetal Membranes in Heavy Draft Mares Associated with Histological Abnormalities / A. Rapacz, K. Paździor, A. Raś, T. Rotkiewicz,

T. E. Janowski // Journal of Equine Veterinary Science. – 2012. – Vol. 32. – Issue 1 – P. 38–44. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2011.06.015>

7. Retained Fetal Membranes in the Mare By: Dr Jonathan F Pycock, B. Vet. Med., Ph.D., D.E.S.M., M.R.C.V.S. (March 12th, 2003) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.equine-reproduction.com/articles/RFM.shtml>.

8. Sevinga, M. Retained placenta in Friesian mares: Reproductive performance after foal heat breeding versus breeding in a subsequent heat / M. Sevinga, H. Barkema, J. Hesselink // Pferdeheilkunde. – 2001. (November/Dezember). – Vol. 17. – Issue 6 – P. 633–638. doi:10.21836/PEM20010619.

References

1. Borodynia, V. I., Vycherova, Yu. I. (2013). Dynamika pokaznykh vidtvorennia sportyvnykh konei. Veterynarna medytsyna. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk. (Issue 97). (pp. 308–310). Kharkiv: Nauka.

2. Yablonskyi, V. A., Kalynovskyi, N. T., Kharuta, H. H. (2011). Veterynarne akusherstvo, hinekologhiia ta biotekhnologhiia vidtvorennia tvaryn. Vinnytsia: Novaknyha, 608.

3. Canisso, I. F., Rodriguez, J. S., Sanz, M. G., & Coutinho da Silva, M. A. (2013). A clinical approach to the diagnosis and treatment of retained fetal membranes with an emphasis placed on the critically ill mare. Journal of Equine Veterinary Science, 33(7), 570–579. doi: 10.1016/j.jevs.2012.08.006

4. Frazer, G. S. (2002). Postpartum complications in the mare. Part 2: Fetal membrane retention and conditions of the gastrointestinal tract, bladder and vagina. Equine Veterinary Education, 14 (S5), 50–59. doi:10.1111/j.2042-3292.2002.tb01794.x.

5. Provencher, R., Threlfall, W. R., Murdick, P. W., Wearly, W. K. (1988). Retained fetal membranes in the mare: A retrospective study. Can Vet J, 29 (11), 903–910.

6. Rapacz, A., Paździor, K., Raś, A., Rotkiewicz, T., Janowski, T.E. (2012). Retained Fetal Membranes in Heavy Draft Mares Associated with Histological Abnormalities. Journal of Equine Veterinary Science, 32(1), 38–44.

doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2011.06.015>.

7. Retained Fetal Membranes in the Mare By: Dr Jonathan F Pycock, B. Vet. Med., Ph.D., D.E.S.M., M.R.C.V.S. (March 12th, 2003). Available at: <https://www.equine-reproduction.com/articles/RFM.shtml>.

8. Sevinga, M., Barkema, H., Hesselink, J. (2001). Retained placenta in Friesian mares: Reproductive performance after foal heat breeding versus breeding in a subsequent heat. Pferdeheilkunde, 17 (6), 633–638. doi:10.21836/PEM20010619.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭТИОЛОГИЯ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У ЛОШАДЕЙ

В. И. Бородыня, О. А. Святченко

Аннотация. В связи с тем, что задержание плодных оболочек является наиболее распространенной после дистоций акушерской патологией, приводящей к бесплодию кобыл, а нередко ставит под

угрозу и саму жизнь животного и расценивается специалистами ветеринарной медицины как потенциально более серьезная патология, чем такая же у крупного рогатого скота, значение ее для сохранения фертильности у них переоценить невозможно. Целью исследования была всесторонняя обработка и проведение анализа данных литературы по распространению и этиологии задержания последа у лошадей и их обобщение.

Так, частота возникновения задержания последа у кобыл колеблется в диапазоне от 2 до 13 %, а у кобыл фризской породы может составлять 30-54 % случаев родов. Животные с этой патологией имеют повышенный риск рецидива данного заболевания в будущем. Согласно данным многих авторов, задержание фетальной части плаценты – полиэтиологическое заболевание. Непосредственной причиной задержания считают циркуляцию крови в материнской части плаценты, обусловленную нарушением гемостаза в ее микроциркуляторном сосудистом русле.

Ключевые слова: лошади, кобылы, задержание последа, распространение, этиология

DISTRIBUTION AND ETIOLOGY OF PLACENTA DETENTION IN HORSES

V. I. Borodynya, O. A. Svyatchenko

Abstract. *In connection with the fact that detention of fetus membranes is the most common obstetrical pathology after dystocia, that leads to in fertility of mares, and often en dangers the very life of the animal; it is regarded by experts in veterinary medicine as potentially more serious pathology than the same in cattle, it is impossible to over estimate its importance for preserving fertility. The aim of the study was comprehensive processing and analysis of literature data on distribution and etiology of placenta detention in horses and their generalization. Frequency of placenta detention in mares ranges from 2 to 13%, and in mares of Frisian breed it can be 30-54% of all birth cases. Animals with this pathology have an increase drisk of recurrence of the disease in future. According to many authors, detention of fetal part of placenta is a polyethiological disease. The immediate reason for detention is circulation of blood in maternal part of placenta, caused by violation of homeostasis in its microcirculatory vascul arbed.*

Keywords: horses, mares, placenta detention, distribution, etiology

ЕФЕКТИВНІСТЬ РАНОЗАГОЮВАЛЬНОЇ ДІЇ ГЕЛЮ-БАЛЬЗАМУ «ЦЕРЕРА» ЗА УРАЖЕННЯ М'ЯКИХ ТКАНИН У СОБАК

П. К. СОЛОНІН, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри хірургії ім.
акад. І. О. Поваженка

В. В. ТКАЧЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри хірургії
ім. акад. І. О. Поваженка

Д. В. ТАРНАВСЬКИЙ, асистент кафедри Кхірургії ім. акад.
І. О. Поваженка

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: tkachdok@ukr.net

Анотація. Дрібні домашні тварини, у тому числі собаки, відносно часто проявляють схильність до травматизму, зокрема господарського й транспортного, причиною якого є динамічне середовище існування. Найбільш поширеними ускладненнями травм у більшості випадків є рани, частка яких складає близько 33 % патології хірургічного профілю.

Лікування уражень м'яких тканин та їх ускладнень є однією з основних проблем ветеринарної хірургії. Сприятливий результат лікування істотно залежить від надання кваліфікованої лікувальної допомоги, яка базується на досконалому вивченні патогенетичних механізмів розвитку запальних процесів. Хірургічне та медикаментозне лікування ран є взаємодоповнюючими компонентами комплексної терапії. Зважаючи на це, актуальним є завдання пошуку і вдосконалення вже існуючих хірургічних і терапевтичних заходів, які б були ефективними і виправданими за лікування уражень м'яких тканин.

Ранозаживляючий гель-бальзам «Церера» – оригінальна розробка, основою якої є антиоксидантний комплекс з іонів діоксиду церію, мальтодекстрину, пантенолу та карбомерів, що надає цьому засобу унікальні біологічні властивості. Гель прискорює процеси регенерації уражених тканин, забезпечує антимікробну, протизапальну, протинабрякову дію та впливає на вірусні ураження м'яких тканин.

У статті наведено результати досліджень з вивчення лікувальних властивостей гель-бальзаму «Церера» за неускладнених ранах у собак. За порівняння інтенсивності ранозагоювальної дії гелю «Солкосерил» та гель-бальзаму «Церера» встановлено більш високу ефективність останнього. Відмічали, що у разі застосування гель-бальзаму «Церера» відбувалося очищення рани та поява першої грануляції на $4,7 \pm 0,5$ добу, а швидкість скорочення площі ранового дефекту становила $8,2 \pm 0,3$ %.

Ключові слова: ранозагоювальна дія, ураження м'яких тканин, гель-бальзам «Церера», гель «Солкосерил»

Актуальність. Травматизм у дрібних домашніх тварин широко розповсюджений. В залежності від травмуючого фактора можуть виникати як відкриті (рани), так і закриті механічні ушкодження м'яких тканин. Випадкові рани, які, зазвичай, переважають у домашніх тварин, потребують хірургічного втручання, оскільки завжди супроводжуються порушенням цілісності шкіри або слизових оболонок та нижче локалізованих тканин [1]. Хірургічне та медикаментозне лікування ран є взаємодоповнюючими компонентами комплексної терапії рани. Зважаючи на це, актуальним є завдання пошуку і вдосконалення вже існуючих хірургічних і терапевтичних заходів, які б були ефективними і виправданими за лікування уражень м'яких тканин [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Одним з найбільш важливих завдань за лікування шкірних ран різного генезу є створення оптимальних умов для досягнення найбільш повноцінної регенерації. Загоєння ран – складний процес, підсумком якого є відновлення позаклітинного матриксу та функціонально активного покриву із формуванням або без формування рубця. За останні роки проведено колосальні дослідження, спрямовані на пошук фармакологічних засобів, які цілеспрямовано впливають на повноту регенерації шкіри. Досліджено різні фармакологічні групи речовин: протеолітичні ферменти, анаболічні гормони, антисептики синтетичного ряду, адсорбенти і інші активні молекули, що стимулюють метаболічні процеси [2, 3, 5]. Слід зазначити, що найбільш зручними і перспективними лікарськими формами для лікування уражень м'яких тканин є креми, мазі та гелі. Ці м'які лікарські форми прості у використанні, оскільки використовуються поверхнево, а також забезпечують рівномірний розподіл діючої речовини. Однак, незважаючи на високу ефективність діючої речовини і місцеве застосування, більшість препаратів мають ряд побічних ефектів, які можуть носити як локальний (алергічні реакції), так і системний (глюкокортикоїди) характер. Тому все більш популярним стає пошук нових біопрепаратів з природним складом, застосування яких не супроводжувалося б побічними ефектами, які впливають на імунну систему [3]. Ранозаживляючий гель-бальзам «Церера» – оригінальна розробка, основою якого є антиоксидантний комплекс з іонів діоксиду церію, мальтодекстрину, пантенолу та карбомерів, що надає цьому засобу унікальні біологічні властивості. Гель прискорює процеси регенерації уражених тканин, забезпечує антимікробну, протизапальну, протинабрякову дію та впливає на вірусні ураження м'яких тканин. Гель-бальзам «Церера» сприяє ранній диференціації фібробластів, відновлює ангіо- та нейротрофіку, забезпечує швидку регенерацію тканин. Складові частини гелю повністю біодеградаційні, як окремо, так і в комплексі, не

мають мутагенного, генотоксичного і токсичного впливу та не чинять загальної дії на організм.

Мета дослідження – дослідити ефективність ранозагоювальної дії гелю-бальзаму «Церера» за ураження м'яких тканин у собак.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили на базі кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка НУБіП України та однієї з приватних клінік м. Києва. Після проведеного обстеження хворих собак (у міру надходження їх до клініки), було відібрано 6 тварини з неускладненими ранами, подібними за своїми характеристиками і розмірами. Тварин розділили на дві дослідні групи по 3 собаки у кожній, лікування яких проводили за наступними схемами.

Перша дослідна група собак:

1. Хірургічна обробка рани (промивання охолодженим стерильним гіпертонічним (5 %) розчином натрію хлориду).

2. Гель-бальзам «Церера» наносили на поверхню рани 2 рази на добу рівномірно за всією площиною в об'ємі близько 1 мл гелю на 5-10 см² ранової поверхні, при цьому обробляються і прилеглі тканини не менше ніж на 0,5 см.

Як препарат порівняння ми обрали «Солкосерил» гель. В своїй основі він містить активну речовину – депротейнізований діалізат з крові молочних телят, що має широкий спектр низькомолекулярних компонентів клітинної маси і сироватки крові з молекулярною масою 5000 D (глікопептиди, нуклеозиди та нуклеотиди, олігопептиди, амінокислоти). «Солкосерил» гель покращує транспорт кисню і глюкози клітинами, що знаходяться в умовах гіпоксії, підвищує синтез внутрішньоклітинного АТФ і сприяє збільшенню частки аеробного гліколізу і окисного фосфорилювання, активізує репаративні і регенеративні процеси в тканинах, стимулює проліферацію фібробластів і синтез колагену стінки судин.

Друга дослідна група собак:

1. Хірургічна обробка рани (промивання 3 % розчином перекису водню).

2. «Солкосерил» гель наносили на поверхню рани 2 рази на добу, в об'ємі близько 1 мл гелю на 10 см² ранової поверхні.

Результати дослідження та їх обговорення. Ефективність лікування оцінювали на підставі візуальної оцінки стану рани і післяопераційного рубця. В групі тварин, яким на рану наносили препарат порівняння «Солкосерил» регенерація проходила від країв рани до центру. На 5, 6 добу помітно зменшилась кількість ранового ексудату та відмічали появу першої грануляції. За дослідження краї рани були рухливими, відзначалося зменшення їх болючості та набряклості, поверхня ран була вкрита товстим струпом, коричневого кольору. Слід зазначити, що у частини тварин за візуальної оцінки рани (через 8 днів систематичного нанесення препарату порівняння «Солкосерил») спостерігали незначні ознаки гнійного запального процесу. Загоєння ран проходило вторинним натягом.

У групі тварин, яким на рану наносили досліджуваний препарат гель-бальзам «Церера» (рис.1), регенерація відбувалася від країв рани до центру. Очищення рани та появу першої грануляції відмічали на 4, 7 добу. За візуальної оцінки рани тварин даної групи ознак запалення не виявлено. Гіперемії в області рани не спостерігали.

Оцінку швидкості загоєння ран проводили за допомогою нанесення контурів рани на міліметровий папір до початку лікування, а також на 4, 6, 8 та 10 день лікування. Швидкість загоєння рани (індекс Попової) [4], виражений у відсотках, розраховували наступним чином:

$$IP = (S - S_n) \times 100 / S \times t,$$

де S – величина площі рани за попереднього заміру;

S_n – величина площі рани на даний момент;

t – кількість днів між першим і наступним замірами.



Рис. 1. Нанесення гель-бальзаму «Церера» на рану

Результати порівняльної оцінки ефективності місцевого лікування ран в групах собак, де застосовували гель-бальзам «Церера» та препарат порівняння – гель «Солкосерил», наведені у таблиці 1.

1. Клінічна оцінка місцевого лікування ран собак ($n = 3$)

Критерії оцінки	Гель «Солкосерил»	Гель-бальзам «Церера»
Загальна швидкість загоєння ран, %	$7,1 \pm 0,4$	$8,2 \pm 0,3$
Термін очищення рани, діб	$5,6 \pm 0,6$	$4,7 \pm 0,5$

З урахуванням даних, отриманих під час дослідження, встановлено, що показник загальної швидкості загоєння рани вищий у групі собак, яким застосовували гель-бальзам «Церера» і становив $8,2 \pm 0,3$ %. Тоді як у групі собак, яким на рану наносили гель «Солкосерил», швидкість скорочення площі ранового дефекту за формулою Л. Н. Попової склала $7,1 \pm 0,4$ %.

Висновки і перспективи. За порівняння інтенсивності ранозагоювальної дії гелю «Солкосерил» та гель-бальзаму «Церера» встановлено більш високу ефективність останнього. Відмічали, що у разі застосування гель-бальзаму «Церера» відбувалося очищення рани та поява першої грануляції на $4,7 \pm 0,5$ добу, а швидкість скорочення площі ранового дефекту становила $8,2 \pm 0,3$ %. Таким чином, гель-бальзам «Церера», на основі наночасток діоксиду церію, прискорює повне загоєння ран за допомогою патогенетичних механізмів, які включають посилення міграції в зону ураження фібробластів, зниження спричиненого оксидативним стресом пошкодження клітинних мембран і білків та профілактики приєднання вторинної інфекції.

Список використаних джерел

1. Кузин, М. И., Костюченко, Б. М. Раны и раневая инфекция.— М.: Медицина, 1990. — 592 с.
2. Міроненко, Ю. Лікування ран у собак і котів // Вет. медицина України. — 2001. — № 3. — С. 42-43.
3. Патогенетична терапія при запальних процесах у тварин / І. С. Панько, В. М. Власенко, В. І. Левченко, В. Й. Іздепський, М. В. Рубленко.— К.: Урожай, 1994.— 256 с.
4. Попова, Л. Н. Как изменяются границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран: дис. ... канд. мед. наук / Л. Н. Попова. — Воронеж, 1942. — 213 с.
5. Стручков, В. И. Раны и раневая инфекция / В. И. Стручков, В. Д. Беляков. — М.: Наука, 1998. — 242 с.

References

1. Kuzin, M. I., Kostyuchenok, B. M. (1990). Rany i ranevaya infekciya [Wounds and wound infection]. Moscow: Medicina, 592.
2. Mironenko, Yu. (2001). Likuvannia ran u sobak i kotiv [Treatment of wounds in dogs and cats]. Vet. medytsyna Ukrainy, 3, 42-43.
3. Panko, I. S., Vlasenko, V. M., Levchenko, V. I., Izdepskyi, V. I., Rublenko, M. V. (1994). Patohenetychna terapiia pry zapalnykh protsesakh u tvaryn [Pathogenetic therapy in inflammatory processes in animals]. Kyiv: Urozhai, 256.
4. Popova, L. N. (1942). Kak izmenyayutsya granitsyi vnov obrazuyuschegosya epidermisa pri zazhivlenii ran [How the boundaries of newly formed epidermis change during wound healing]. Voronezh, 213.
5. Struchkov, V. I., Belyakov, V. D. (1998). Rany i ranevaya infekciya [Wounds and wound infection]. Moscow: Nauka, 242.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ГЕЛЯ-БАЛЬЗАМА «ЦЕРЕРА» ПРИ ПОРАЖЕНИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ У СОБАК

П. К. Солонин, В. В. Ткаченко, Д. В. Тарнавский

Аннотация. *Мелкие домашние животные, в том числе собаки, относительно часто проявляют склонность к травматизму, в*

частности хозяйственного и транспортного, причиной которого является динамическая среда обитания. Наиболее распространенными осложнениями травм, в большинстве случаев, являются раны, доля которых составляет около 33 % патологии хирургического профиля.

Лечение поражений мягких тканей и их осложнений является одной из основных проблем ветеринарной хирургии. Благоприятный результат лечения существенно зависит от оказания квалифицированной лечебной помощи, основанной на совершенном изучении патогенетических механизмов развития воспалительных процессов. Хирургическое и медикаментозное лечение ран являются взаимодополняющими компонентами комплексной терапии. Несмотря на это, актуальной является задача поиска и совершенствования уже существующих хирургических и терапевтических мероприятий, которые были бы эффективными и оправданными при лечении поражений мягких тканей. Ранозаживляющий гель-бальзам «Церера» – оригинальная разработка, основой которого является антиоксидантный комплекс из ионов диоксида церия, мальтодекстрина, пантенола и карбомеров, что придает этому средства уникальные биологические свойства. Гель ускоряет процессы регенерации пораженных тканей, обеспечивает антимикробное, противовоспалительное, противоотечное действие и влияет на вирусные поражения мягких тканей.

В статье приведены результаты исследований по изучению лечебных свойств гель-бальзам «Церера» при неосложненных ранах у собак. При сравнении интенсивности ранозаживляющего действия геля «Солкосерил» и гель-бальзама «Церера» установлена более высокая эффективность последнего. Отмечали, что заживление ран при применении гель-бальзам «Церера» происходит, в основном, по первичному натяжению, очищение раны и появление первой грануляции отмечали на $4,7 \pm 0,5$ день, а скорость сокращения площади раневого дефекта составляет $8,2 \pm 0,3$ %.

Ключевые слова: ранозаживляющее действие, поражения мягких тканей, гель-бальзам «Церера», гель «Солкосерил»

EFFICIENCY OF THE GREASE "CERERA" GEL EFFECTIVE DURING THE INFLUENCE OF SOFT TISSUES IN DOGS

P. Solonin, V. Tkachenko, D. Tarnavsky

Abstract. Small domestic animals, including dogs, are relatively often subject to traumatism, in particular, economic and transport, the cause of which is a dynamic habitat. The most common complications of injuries are, in most cases, wounds, which account for approximately 33% of the pathology of the surgical profile. The treatment of soft tissue lesions and their complications is one of the main problems of veterinary surgery. The favorable outcome of treatment depends essentially on the provision of qualified medical care, which is based on a

thorough study of the pathogenetic mechanisms of the development of inflammatory processes. The surgical and the medical treatment of wounds are complementary components of complex therapy. In view of this, the task is to search and improve existing surgical and therapeutic measures that would be effective and justified in the treatment of lesions of soft tissues. The wound healing gel balsam "Cerera" is an original development, based on an antioxidant complex of cerium dioxide ions, maltodextrin, panthenol and carbomers, which gives it unique biological properties. Gel accelerates the processes of regeneration of damaged tissues, provides antimicrobial, anti-inflammatory, anti-edema and affects viral lesions of soft tissues. The article presents the results of research on the healing properties of gel balsam «Cerera» in uncomplicated wounds in dogs. When comparing the intensity of the wound healing action of the Solcoseryl gel and the "Cerera" gel, the higher efficiency of the latter was established. It was noticed that healing of wounds in the application of gel balsam "Cerera" occurs mainly on the primary tension, cleansing of the wound and the appearance of the first granulation, was noted at 4.7 ± 0.5 days, and the rate of reduction of the area of the wound defect is 8.2 ± 0.3 %.

Keywords: wound healing effect, soft tissue damage, gel balsam "Cerera", "Solcoseryl" gel

УДК 636.4:612.8

РОЛЬ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В РЕГУЛЯЦІЇ АКТИВНОСТІ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗИ СВИНЕЙ

Е. О. ФЕДЧЕНКО, магістрант* кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

В. І. КАРПОВСЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

О. В. ДАНЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент, докторант кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

О. В. ЖУРЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

**Національний університет біоресурсів та природокористування
України**

E-mail: ellina.fedchenko@gmail.com

Анотація. Наведено нові наукові данні щодо залежності активності супероксиддисмутази від сили, врівноваженості і рухливості коркових процесів свиней різних вікових груп в умовах безвигульної системи утримання. Результатами проведених досліджень було доведено

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.І. Карповський
©Е. О. ФЕДЧЕНКО, В. І. КАРПОВСЬКИЙ, О. В. ДАНЧУК, 2017

thorough study of the pathogenetic mechanisms of the development of inflammatory processes. The surgical and the medical treatment of wounds are complementary components of complex therapy. In view of this, the task is to search and improve existing surgical and therapeutic measures that would be effective and justified in the treatment of lesions of soft tissues. The wound healing gel balsam "Cerera" is an original development, based on an antioxidant complex of cerium dioxide ions, maltodextrin, panthenol and carbomers, which gives it unique biological properties. Gel accelerates the processes of regeneration of damaged tissues, provides antimicrobial, anti-inflammatory, anti-edema and affects viral lesions of soft tissues. The article presents the results of research on the healing properties of gel balsam «Cerera» in uncomplicated wounds in dogs. When comparing the intensity of the wound healing action of the Solcoseryl gel and the "Cerera" gel, the higher efficiency of the latter was established. It was noticed that healing of wounds in the application of gel balsam "Cerera" occurs mainly on the primary tension, cleansing of the wound and the appearance of the first granulation, was noted at 4.7 ± 0.5 days, and the rate of reduction of the area of the wound defect is 8.2 ± 0.3 %.

Keywords: wound healing effect, soft tissue damage, gel balsam "Cerera", "Solcoseryl" gel

УДК 636.4:612.8

РОЛЬ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В РЕГУЛЯЦІЇ АКТИВНОСТІ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗИ СВИНЕЙ

Е. О. ФЕДЧЕНКО, магістрант* кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

В. І. КАРПОВСЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

О. В. ДАНЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент, докторант кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

О. В. ЖУРЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

**Національний університет біоресурсів та природокористування
України**

E-mail: ellina.fedchenko@gmail.com

Анотація. Наведено нові наукові данні щодо залежності активності супероксиддисмутази від сили, врівноваженості і рухливості коркових процесів свиней різних вікових груп в умовах безвигульної системи утримання. Результатами проведених досліджень було доведено

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.І. Карповський
©Е. О. ФЕДЧЕНКО, В. І. КАРПОВСЬКИЙ, О. В. ДАНЧУК, 2017

зростання активності супероксиддисмутази у еритроцитах крові із збільшенням показників коркових процесів у тварин 4-6 місячного. Доведено, що тип вищої нервової діяльності впливає на активність супероксиддисмутази незалежно від вікових груп. Керуючись отриманими результатами досліджень можна розробляти індивідуальні підходи до тварин для корекції активності ензимів системи антиоксидантного захисту із урахуванням типологічних особливостей нервової системи тварин.

Ключові слова: ферменти, вища нервова діяльність, супероксиддисмутаза, сила, врівноваженість, рухливість коркових процесів

Актуальність. З позицій сучасної науки, під антиоксидантною системою біологічних об'єктів розуміється сукупність біохімічних механізмів, дія яких спрямована на регулювання вільнорадикальних реакцій в клітині [1]. Інтенсивність вільнорадикального окиснення визначається не лише швидкістю утворення вільних радикалів, а й функціональним станом системи антиоксидантного захисту. Ферментативна система антиоксидантного захисту організму контролює всі етапи вільнорадикальних реакцій [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Супероксиддисмутаза (СОД) займає центральне місце в системі антиоксидантного захисту, вона каталізує дисмутацію супероксиданіонрадикалу із утворенням пероксиду гідрогену та молекулярного Оксигену [5]. Оскільки координація діяльності усіх систем організму та зв'язок з довкіллям відбувається за участі нервової системи, очевидним є той факт, що особливості вищої нервової діяльності з її типологічними характеристиками відіграють найважливішу роль у функціонуванні організму в нормі та патології. Реактивність організму, як відомо, залежить від сили, врівноваженості та рухливості основних нервових процесів – збудження та гальмування в центральній нервовій системі [3].

Мета дослідження – дослідити активність супероксиддисмутази у свиней 4, 5 та 6 місячного віку із різним типом вищої нервової діяльності.

Матеріали та методи дослідження. Для проведення експериментів було сформовано 4 дослідні групи свиней великої білої породи 4, 5 та 6 місячного віку по 5 тварин у кожній. Типи вищої нервової діяльності визначали за результатами аналізу утворення, згасання і переробки рухово-харчових умовних рефлексів у вигляді рухової реакції тварини до місця підкріплення кормом. Враховували швидкість вироблення умовного рухово-харчового рефлексу на обстановку досліду, ступінь орієнтувальної реакції та зовнішнього гальмування, утворення переробки умовних рухово-харчових рефлексів у свиней, реакції тварин на гальмівний подразник. Реакції тварин виражали в умовних одиницях (у. о.) від 1-ї до 4-х і на підставі аналізу одержаного матеріалу тварин розділяють за типами вищої нервової діяльності. На підставі аналізу отриманого матеріалу було сформовано 4 групи, по 10 тварин у кожній: I

група – сильний врівноважений рухливий тип (CBP); II група – сильний врівноважений інертний тип (CBI); III група – сильний невірноважений тип ВНД (CH); IV група – слабкий тип вищої нервової діяльності (C). У еритроцитах крові визначали активність супероксиддисмутази за методом, описаним Є. Є. Дубініною.

Результати дослідження та їх обговорення. Як видно з (табл. 1), показники кіркових процесів у свиней різних типів вищої нервової діяльності суттєво відрізняються. Загальний показник кіркових процесів у свиней CBI, CH та C типів вищої нервової діяльності нижче відповідно до показників тварин CBP типу ВНД на 5,3 %, 15,8 % та 68,4 % ($p \leq 0,001$) відповідно до показників тварин CBP типу ВНД.

1. Показники коркових процесів у свиней різних типів ВНД ($M \pm m$, $n = 20$)

Тип ВНД	Основні характеристики коркових процесів		
	Сила	Врівноваженість	Рухливість
CBP	$3,8 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,2$
CBI	$3,6 \pm 0,2$	$3,4 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,2^{***}$
CH	$3,2 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,2^{***}$	$2,6 \pm 0,2^{**}$
C	$1,2 \pm 0,2^{***}$	$1,2 \pm 0,2^{***}$	$1 \pm 0,0^{***}$

Примітка: $p \leq 0,05^*$, $p \leq 0,01^{**}$, $p \leq 0,001^{***}$; вірогідність різниці із CBP типом ВНД

У табл. 2 наведено активність супероксиддисмутази в залежності від типів ВНД та віку тварин. Проведеними дослідженнями встановлено, що активність СОД у еритроцитах крові тварин сильних типів ВНД із 4- до 5-місячного віку достовірно не змінюється. Активності ензиму у еритроцитах крові тварин сильних типів ВНД протягом усього періоду досліджень достовірно не відрізнялась.

Слід відмітити, що у тварин слабого типу ВНД активність СОД із 4- до 5-місячного віку знижується майже у два рази ($p < 0,01$), внаслідок чого у 5-місячних підсвинків слабого типу ВНД активність ензиму нижче відповідно на 56,5 % ($p < 0,05$), 57,7 % ($p < 0,05$) та 57,0 % ($p < 0,05$) від показників тварин CBP, CBI та CH типу ВНД. Надалі із 5- до 6-місячного віку активність СОД достовірно зростає у 1,93 рази ($p < 0,05$) і перестає відрізнятись від показників тварин сильних типів ВНД.

2. Активність супероксиддисмутази (нмоль/мл) в залежності від типів ВНД та віку тварин ($M \pm m$, $n = 20$; у.о)

Типи ВНД	Вік, міс.		
	4	5	6
CBP	$2,53 \pm 0,19$	$2,53 \pm 0,18$	$2,58 \pm 0,09$
CBI	$2,55 \pm 0,15$	$2,6 \pm 0,6$	$2,52 \pm 0,1$
CH	$2,36 \pm 0,1$	$2,56 \pm 0,19$	$2,44 \pm 0,06$
C	$2,13 \pm 0,12$	$1,1 \pm 0,16^*$	$2,12 \pm 0,08$

Примітка: вірогідність різниці із CBP типом ВНД: $p \leq 0,05^*$, $p \leq 0,01^{**}$, $p \leq 0,001^{***}$

Як свідчать отримані результати активність СОД у гемолізатах еритроцитів підсвинків протягом усього періоду досліджень прямо корелює із силою коркових процесів – $r = 0,51-0,63$ ($p < 0,05-0,01$), при цьому із віком тварин кореляційні зв'язки посилюються (рис. 1).

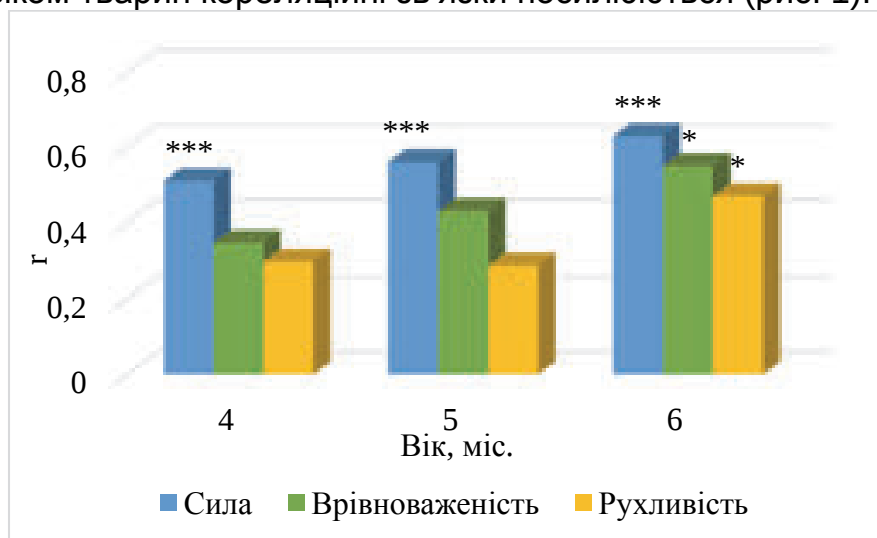


Рис. 1. Кореляційні зв'язки основних властивостей коркових процесів із активністю СОД у еритроцитах крові свиней (r ; $n = 20$)

У 4- та 5-місячному віці врівноваженість і рухливість коркових процесів достовірних кореляційних зв'язків із активністю ензиму немає, однак у 6-місячних підсвинків як рухливість, так і врівноваженість коркових процесів прямо корелює із силою активністю СОД – $r = 0,47-0,55$ ($p < 0,05$).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено достовірні прямі кореляційні зв'язки основних властивостей коркових процесів із активністю супероксиддисмутази. Тварини слабкого типу ВНД мають нижчу активність СОД у гемолізатах еритроцитів крові у порівнянні із показником тварин сильних типів ВНД.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці нових методів корекції активності СОД із урахуванням типологічних особливостей вищої нервової діяльності.

Список використаних джерел

1. Абушаев, М. А. Екологічні основи прогресивних технологій / [М. А. Абушаев, М. В. Шкаев] // Збірник статей Всеросійської науково-практичної конференції. – Пенза: РІО ПГСХА, 2015. – 120 с.
2. Кортико-вегетативні взаємини в регуляції фізіологічних функцій організму свиней / [П. В. Карповський, В. В. Карповський, А. В. Трокоз та ін.] // Біологія тварин. – 2015. – Т. 17. – № 2. – С. 65–73.
3. Карповський, В. І. Кортикальні механізми регуляції адаптаційних реакцій корів на дію подразників: монографія / [В. І. Карповський, А. Й. Мазуркевич, Д. І. Криворучко]. – Київ, 2014 – 279 с.
4. Методика визначення типів вищої нервової діяльності свиней у виробничих умовах / [В. І. Карповський, В. О. Трокоз, Д. І. Криворучко, А. В. Трокоз, В. В. Шестеринська, А. П. Василів] // Науково-технічний бюлетень

Державного науково-дослідного інституту ветпрепаратів та кормових добавок і Інституту біології. – 2012. – Вип. 13. – № 1/2. – С. 105-108.

5. 5. Данчук, В. В. Пероксидне окиснення у сільськогосподарських тварин і птиці / В. В. Данчук // Кам'янець–Подільський: Абетка, 2006. – 192 с.

6. 6. Данчук, О. В. Взаємозв'язки інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів із основними корковими процесами у поросят за стресу відлучення /О. В. Данчук, В. І. Карповський] // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – Львів: ЛНУВМБТ, 2016. – Т. 18. – № 3 (70), С 142 -148.

References

1. Abushaev, M. A., Shkaev, N. V. (2015). Ekologichni osnovi progresivnyh tehnologij [Ecological foundations of progressive technologies]. Penza: RIO PSAA, 120.

2. Karpovs`kyj, P. V., Karpovs`kyj, V. V., TrokozA. V. (2014). Kortiko–vegetativni vzaemini v reguljacii fiziologichnih funkcij organizmu svinej [Cortical-vegetative relations in the regulation of the physiological functions of the pig's body], Biology of animals, 17, 2, P. 65-73.

3. Karpov`kyj, V. I., Mazurkevych, A. J., Kryvoruchko, D. I. (2014). Kortikal'ni mehanizmi reguljacii adaptacijnih reakcij koriv na diju podraznikiv [Cortical mechanisms of regulation of adaptive reactions of cows to the action of irritants], Monograph. Kyiv, 279.

4. Karpovs`kyj, V. I., Trokoz, V. O., Kryvoruchko, D. I., Trokoz, A. V., Shesteryns`ka, V. V., Vasyliv, A. P. (2012). Metodika viznachennja tipiv vishhoj nervovoї dijal'nosti svinej u virobnichih umovah [Method of determining the types of higher nervous activity of pigs in production conditions]. Naukovo-tehnichnyy byuleten' Derzhavnoho naukovo-doslidnoho instytutu vetpreparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohiyi, 13, 1/2, P. 105-108.

5. Danchuk, V. V. (2006). Peroksidne okisnennja u sil's'kogospodars'kih tvarin i ptici [Peroxide oxidation in farm animals and birds]. Abetka. Kamyanets-Podilsky, 192.

6. Danchuk, O. V., Karpovs`kyj, V. I. (2016). Vzaemozv`jazki intensivnosti peroksidnogo okisnennja lipidiv iz osnovnimi korkovimi procesami u porosjat za stresu vidluchennja [Difficulties in the intensity of peroxidic oxidation of lipids in basic cortical processes in piglets for stiffness of the viscous], Scientific herald of LNUWMBT named after S. Z. Gzhytskogo. (Vol. 18). (№. 3 (70). P. 142 -148.

РОЛЬ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗЫ СВИНЕЙ

Е. А. Федченко, В. И. Карповский, А. В. Данчук, Е. В. Журенко

Аннотация. Приведены новые научные данные о зависимости активности супероксиддисмутазы от силы, уравновешенности и подвижности корковых процессов свиней различных возрастных групп в условиях безвыгульной системы содержания. Результатами проведенных исследований был доказан рост активности супероксиддисмутазы в эритроцитах крови с увеличением показателей корковых процессов у 4-6 месячных животных. Доказано, что тип высшей нервной деятельности влияет на активность супероксиддисмутазы независимо от возрастных групп.

Руководствуясь полученными результатами исследований можно разрабатывать индивидуальные подходы к животным для коррекции активности ферментов системы антиоксидантной защиты с учетом типологических особенностей нервной системы животных.

Ключевые слова: ферменты, высшая нервная деятельность, супероксиддисмутаза, сила, уравновешенность, подвижность корковых процессов

THE ROLE OF TYPES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY IN SUPEROXIDE DISMUTASE ACTIVITY REGULATION OF PIGS

E. O. Fedchenko, V. I. Karpovsky, O. V. Danchuk, O. V. Zhurenko

Abstract. *The new scientific data, which describes the dependence of superoxide dismutase activity from the strength, balance and mobility of cortical processes of pigs from different age groups in the conditions of an inactive keeping system, are given. The results of the performed studies showed increased activity of superoxide dismutase in red blood cells with an increase in cortical processes in animals 4-6 months. The fact, that the type of higher nervous activity affects the activity of superoxide dismutase, regardless of age groups, was proved. Based on the results of the research, individual approaches to animals can be developed to correct the enzyme activity of the antioxidant defense system, taking into account the typological features of the nervous system of animals.*

Keywords: *enzymes, higher nervous activity, superoxide dismutase, strength, balance, mobility of cortical processes*

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІЄЛОГРАФІЇ ЗА НЕВРОЛОГІЧНИХ СИНДРОМІВ У СОБАК

Р. В. БІЛОШИЦЬКИЙ, аспірант* кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка
В. П. СУХОНОС, доктор ветеринарних наук, професор кафедри хірургії ім.
акад. І. О. Поваженка

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: Biloshytskyroman@nubip.edu.ua

Скорочення: СМ – спинний мозок; МХД – міжхребцевий диск.

Анотація. *Хворі тварини з ушкодженням спинного мозку складають найбільш тяжку групу серед усіх потерпілих внаслідок хреботно-спинно-мозкових травм. У разі останніх ушкоджуються спинний мозок, корінці нервів, а також мозкові оболонки, швидко, через 48 годин від отриманої травми в нервовій тканині розвиваються незворотні деструктивні зміни. Термінове лікування дозволяє їх попередити, але для цього необхідна об'єктивна рання діагностика. З точки зору діагностики, важливе значення має застосування мієлографії, яка в короткий термін надає змогу визначити локалізацію та характер ушкодження, а також його ускладнення в певному відділі хребта, що часто викликають загибель тварин, залишаючись непоміченими.*

Накопичення досвіду проведення мієлографії у собак за травм хребта є актуальним завданням, що сприятиме поліпшенню ефективності надання хірургічної допомоги.

Ключові слова: *травми хребта у собак, мієлографія, спинний мозок, синдроми ушкодження спинного мозку*

Актуальність. Використання у ветеринарній практиці мієлографії з метою діагностики ушкоджень хребта і спинного мозку має велике значення, оскільки в більшості випадків ще залишається недоступним використання з цією метою інших методів, наприклад, таких як магнітно-резонансна томографія. До недавнього часу переважна більшість лікарів користувалася рентгенологічними дослідженнями травмованого хребта, які є недостатньо інформативними. Більш ефективним методом рентгенологічного дослідження є мієлографія.

Техніка мієлографічного дослідження ґрунтується на визначенні контуру СМ після введення в субарахноїдальний простір рентгеноконтрастної речовини. Мієлографія дозволяє в короткий термін діагностувати локалізацію ушкодження в певному відділі хребта і виявити

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.П. Сухонос

© Р. В. БІЛОШИЦЬКИЙ, В. П. СУХОНОС, 2017

супутні ускладнення, що часто, залишаючись непоміченими, викликають загибель тварин.

Показаннями для проведення мієлографії у собак є: 1) виявлення пошкоджень хребта, наявність яких підозрюють, хоч під час рентгенологічних досліджень вони не визначаються; 2) визначення ступеня пошкоджень хребта та стиснення спинного мозку; 3) отримання інформації для вибору раціонального методу хірургічного втручання, наприклад, проведення оперативного доступу.

Накопичення досвіду проведення мієлографії у собак за травм хребта є актуальним, сприятиме поліпшенню ефективності надання хірургічної допомоги.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Мієлографія – це один із методів рентгенологічного дослідження, який забезпечує візуалізацію контурів СМ після введення КР у спинний підпавутинний простір. Вперше мієлографію з введенням ліпідодла, як контрастної для рентгенівських променів речовини, в підпавутинний простір був запропонований Сікаром і Форестьє в 1921 р. [1; 2]. На сьогоднішній день історія вивчення за допомогою мієлографії захворювань хребта і СМ у людей та тварин нараховує більше п'яти десятиріч [3]. Але накопичення досвіду застосування мієлографії залежно від виду тварин, ступеня ушкодження хребта, особливостей техніки виконання, властивостей рентгеноконтрастної речовини, показань і протипоказань до застосування вказаної діагностичної маніпуляції продовжується.

Серед травматичних ушкоджень СМ розрізняють наступні клінічні форми: струс; забій; гематомієлія; епідуральний, субдуральний і субарахноїдальний крововиливи; часткове порушення анатомічної цілості або перерив спинного мозку через його руйнування [4].

У нормі КР навколо спинного мозку на рентгенограмах відображається у вигляді двох паралельних смуг, вентральної та дорсальної колон, що поширюються від потиличного гребеня, у разі введення її у потилично-атлантичний отвір, до крижових хребців. Без КР контур СМ не визначається, візуалізуються тільки контури кісткової тканини хребців [5].

Причиною незадовільної візуалізації рівня ураженого МХД на мієлограмах є набряк спинного мозку, який блокує контрастну колону протягом декількох хребців і декількох рівней міжхребцевих дисків відповідно. Таким чином, є підстави характеризувати мієлографію як чутливий метод для визначення місця компресії СМ, але такий, що не дозволяє визначити причину цього.

Мієлографія може свідчити про неякісне заповнення субарахноїдального простору або про набряк головного мозку. Використання контрастної речовини дозволяє виявити зміни в менінгіальних структурах, коли гематоменінгеальний бар'єр стає проникним. В цьому випадку за допомогою мієлографії деякі ушкодження СМ також можуть бути виявлені [6].

У випадку гострого перебігу захворювання, мієлографію виконують для виявлення ділянки набряку СМ. За розвитку мієломалаяції контрастна речовина може змішуватися з частками некротизованих тканин ураженої ділянки СМ, що також призводить до появи в ній помутніння чи гетерогенності. Якщо захворювання не має гострого перебігу, то мієлографія вказує на норму чи локальну атрофію СМ [7].

Також існує і небезпека у разі виконання мієлографії. Оскільки голка вводиться в спинномозковий канал, то вона може травмувати нерви, які відходять від спинного мозку, зміщуючи їх в різні сторони. За відсутності набряку спинного мозку, вірогідність ушкодження нервів незначна. За даними літератури, частота фатальних наслідків за ускладнень проведення мієлографії становить близько 2% [4]. Більшість побічних реакцій після мієлографії спостерігається протягом декількох годин після введення контрастної речовини в результаті повільного всмоктування препарату і його розповсюдження переважно шляхом дифузії у всьому організмі.

Мета дослідження – вдосконалення техніки проведення мієлографії у собак, встановлення за її допомогою змін у СМ за неврологічних синдромів у собак, визначення ступеня ураження СМ для наступного формування прогнозу і методики консервативного або хірургічного лікування.

Матеріали та методи дослідження. Об'єктом дослідження слугували собаки ($n = 7$) різних порід і віку: 3 німецькі вівчарки; 3 короткошерстні такси і 1 пекінес. Предмет дослідження – діагностика патологічних змін за неврологічних синдромів у собак шляхом проведення мієлографії, яка передбачає введення в субарахноїдальний простір СМ рентгеноконтрастної речовини. Неврологічні синдроми: синдром «кінського хвоста» та передній спінальний синдром (неповне ушкодження спинного мозку).

За дослідження собак використовували наступні засоби: седативні; неврологічний молоточок Bick; офтальмологічний ліхтарик TIGA-MED; розчин рентгеноконтрастної речовини Омніпак з концентраціями йоду 240 і 300 мг/мл; рентгенологічний апарат «ВАТЕЛ-1», внутрішньовенні катетери Braun 18-22 розміру; шприци на 5 і 10 мл; симптоматичні препарати (антигістамінні, дихальні аналептики, петлеві діуретики). Додаткові інструменти: зівники 3-х розмірів фірми TTM (Germany), язикотримач з гумовими валиками (на випадок ускладнень за анестезії); пульсоксиметр UT100V; кисневий концентратор «Біомед» 7F-5; інтубаційні трубки з манжетами; груша Амбу (середня).

Для мієлографії використовували спінальні голки, часто SpinosanR. Для малих тварин довжина голок складала 40 мм, для великих – 75 або 88 мм. На голках розташовані репери, що надають змогу контролювати напрямок за введення.

Речовини, що використовуються в мієлографії – це йодисті, неіоновмістні, розчинні в воді речовини. Ми використовували рентгеноконтрастну речовину Омніпак. На сьогоднішній день її випускають в

концентраціях 180, 240 і 300 мг/мл. У разі збільшення концентрації йоду зростає вірогідність появи побічних явищ. За нашими спостереженнями, якість зображення за використання розчину рентгеноконтрастної речовини Омніпак з більш низькою концентрацією була кращою.

Для неврологічного дослідження собак використовували протокол Neurologic Examination Form (2010), який визначає локалізацію патологічного процесу та зміни в нервовій системі. В роботі застосували неврологічний молоточок для визначення спінальних рефлексів. Офтальмологічним ліхтариком вивчали стан зіниць очей на присутність міозу, мідріазу, ністагму та реакції зіниць на світловий подразник з метою недопущення ускладнень у вигляді набряку головного мозку. Основним показанням до проведення дослідження було визначення рівня компресії спинного мозку.

Результати дослідження та їх обговорення. За результатами неврологічних досліджень у собак були виявлені наступні синдроми: ураження «кінського хвоста» та передній спінальний синдром (табл. 1).

1. Неврологічні синдроми у дослідних собак

№ п/п	Породи	Синдром «кінського хвоста»	Передній спінальний синдром
1	Німецька вівчарка	3	0
2	Короткошерстна такса	-	3
3	Пекінес	-	1

Синдром «кінського хвоста» – це сукупність симптомів, які вказують на пошкодження каудальної частини спинного мозку в ділянці від L7 до Cd5, а точніше його сегментів чи висхідних із них нервових структур, які розміщуються всередині хребетного каналу. «Кінський хвіст» представляє собою сукупність корінцевих нервів, які проходять всередині хребетного каналу в ділянці закінчення СМ [2]. У хворих тварин у разі ушкодження цих структур виникає периферичний параліч або парез дистальних відділів тазових кінцівок, атрофія м'язів тазових кінцівок, нетримання сечі і калу, втрата чутливості в ділянці промежини. Провідникові порушення чутливості нерідко збільшуються у напрямку зверху донизу. Для початкового періоду синдрому характерна асиметрія симптомів ураження. Синдром досить часто викликаний травмами поперекових хребців і крижа, особливо коли вони супроводжуються крововиливами в субдуральний або епідуральний простір на рівні крижових хребців [4].

Найбільш типово синдром проявляється у вигляді асоціації симптомів на рівні крижово-поперекового з'єднання: гіперстезії, парезу чи паралічу тазових кінцівок і хвоста, а також нетримання калу і сечі. Для діагностики уражень спочатку рентгенографію проводять звичайним чином, а за необхідності виконання мієлографії вводять контрастну речовину у субарахноїдальний простір СМ на рівні L7-S1 [5].

Середній спінальний синдром досить часто діагностується за травм СМ (Villanueva P., Patchen S. J., Green, B. 1994). Він характеризується неповним ушкодженням спинного мозку і часто зустрічається за компресійних переломів тіл хребців, іноді за їх вивихів, гриж МХД. Синдром виникає за поширеного двостороннього пошкодження СМ. Нижче рівня ураження розвиваються рухові, чутливі і вегетативні розлади. Залишаються збереженими лише вібраційна і пропріоцептивна чутливість. Часто синдром розвивається в результаті тромбоемболії передньої спинномозкової артерії або здавлювання її в хребетному каналі.

За проведення мієлографії для кожного пацієнта застосували анестезію. Водночас враховували дані літератури [1; 4; 5] щодо протипоказань для цього введення ацепромазину, оскільки він збільшує вірогідність появи конвульсивних кризів, його застосування збільшує час виведення пацієнта із анестезії чи пролонгує дію анестетика. Проведення інгаляційної анестезії дозволяє контролювати ступінь анестезії, за необхідності провести реанімацію пацієнта. Для індукції бажано використовувати препарати із групи барбітуратів.

Всі тварини, яких ми досліджували на наявність неврологічних синдромів, були ретельно оглянуті з визначенням основних фізіологічних параметрів: температури, пульсу та дихання. Після зважування тварин, вводили симптоматичні засоби, а також седативні засоби для забезпечення якісного дослідження. Особливо складним пацієнтам з переднім спінальним синдромом вводили через внутрішньовенний катетер аналгетичні і глюкокортикостероїдні препарати. Згідно протоколу проведення неврологічного обстеження, приймали заходи щодо обмеження рухів кожного пацієнта для недопущення додаткової травматизації спинного мозку.

Обов'язковою умовою за проведення мієлографії є підігрівання контрастної речовини до температури тіла.

Переважає більшість авторів рекомендує дози контрастної речовини за проведення мієлографії від 0.2 до 0.4 мл/кг маси тіла, але не більше 10 мл на 1 тварину незалежно від її розмірів. Необхідно враховувати таку особливість, що у собак великих порід з ожирінням використовуються менші дози контрастної речовини. Її дозування зменшують також у випадку ін'єкції поряд з місцем розташування ділянки, яка досліджується.

За проведення мієлографії шляхом пункції в ділянці атлanto-окципітального з'єднання і з метою дослідження шийного і грудо-поперекового відділів хребта ми вводили по 0.3 мл контрастної речовини на кг маси тіла, а за дослідження всього СМ – по 0.45 мл на кг маси тіла. У разі проведення пункції в ділянці поперекового відділу хребта з метою дослідження торако-люмбальної його частини, вводили по 0.3 мл контрастної речовини на кг маси тіла; якщо досліджували цервікальний і люмбальний відділи хребта, то дозу збільшували до 0.45 мл КР на кг маси тіла. Концентрація йоду в контрастній речовині також залежала від

розмірів собаки. Дрібним собакам (таксам та пекінесу) ми вводили 0,8-1,0 мл висококонтрастного препарату «Омніпак-300», німецьким вівчаркам – до 2,0 мл «Омніпак-240».

У разі атлanto-окципітального введення контрастної речовини після премедикації та загальної анестезії собак укладали в боковому положенні, підтримуючи відстань від спини до столу на однаковому рівні шляхом підкладання під тіло подушок. Голову згинали донизу, вуха відтягували наперед, щоб відкрити атлanto-окципітальний простір, готували операційне поле. Орієнтирами для місця уколу слугували передні краї крил атланта та зовнішній потиличний гребінь. Місце введення голки – заглиблення між трьома цими структурами. Спінальною голкою SpinosanR зі стилетом обережно проколювали шкіру, підшкірні тканини і м'язи до відчуття подолання перепони (жовтої фасції та арахноїдальної оболонки). Стиллет з голки витягували, щоб перевірити наявність спинномозкової рідини і повертали назад, якщо голку необхідно було заглиблювати далі. Якщо правильність введення голки була дотримана, то вводили контрастну речовину у субарахноїдальний простір спинного мозку.

У разі введення контрастної речовини в люмбо-сакральному відділі хребта собакам також проводили премедикацію і загальну анестезію.

Собак укладали в положенні на животі або на боку, при цьому підтягували тазові кінцівки наперед, щоб відкрити доступ до люмбо-сакрального простору поперекового відділу хребта. Після обробки операційного поля пальпували остистий відросток поперекового хребця на рівні L4-L5 чи L5-L6 і вводили спінальну голку 20-22 розміру з мандреном в каудальному напрямку під кутом 60-90° до поверхні шкіри. За потрапляння голки в епідуральний простір виникає відчуття «провалу».

Коли голка знаходиться в дуральному просторі, розчин вводиться легко. «Омніпак» важчий за ліквор, тому голова собаки має знаходитися вище за крижі. Голку обережно просували до зіткнення з кісткою дна хребетного каналу, а потім просували вперед чи назад доти, поки вона не потрапляла у субарахноїдальний простір спинного мозку. Мандрен видаляли і отримували ліквор шляхом обережної аспірації. Повільно вводили контрастну рідину. Після цього робили рентгенівські знімки хребта в боковій та вентро-дорсальній проекціях. Екстрадуральну компресію визначали за відсутності контрастного стовбця в ділянці ураження (Макинтайр, Дробац, 2008; Тведтен, Торнвальд, 2004; Сотніков В. В, 2007).

Слід враховувати, що чим більше пацієнт рухається або напружується після введення контрастної речовини, тим швидше вона змішується з біологічними рідинами інших ділянок, що не відносяться до місця дослідження. Внаслідок цього щільність контрастування зменшується швидше, ніж звичайно.

Після неврологічного обстеження собак, нами були обрані наступні концентрації контрастної речовини для проведення мієлографії дослідним тваринам (табл. 2). Відповідно собаки з синдромом “кауда екви́на”

отримали Омніпак-300 для контрастування, оскільки переломів тіл хребців не було виявлено, а собаки з переднім спінальним синдромом мали супутні укладнення по відношенню до основного діагнозу, тому для більш чіткої картини вводили Омніпак-240 (табл. 2). У всіх собак, яким проводили мієлографію, ускладнень після пункцій не було виявлено.

2. Вибір концентрації йоду в розчинах КР за виконання мієлографії у дослідних собак

№ п/п	Породи	Омніпак 300 мг/мл	Омніпак 240 мг/мл
1.	Німецька вівчарка ($n = 3$)	3	0
2.	Короткошерстна такса ($n = 3$)	0	3
3.	Пекінес ($n = 1$)	0	1

В деяких випадках після проведеної контрастної мієлографії ми впевнено не діагностували видимих патологічних змін. А в інших випадках вони визначалися достатньо добре. На нашу думку, це пов'язано з тим, що кількість контрастної речовини, яка була введена в субарахноїдальний простір СМ була недостатньою, щоб визначити його контури. Або концентрація діючої речовини виявилася надмірною та викликала дифузне розповсюдження у суміжних тканинах і, таким чином, якість отриманого рентгенівського зображення була на недостаєному для інтерпретації рівні.

За результатами мієлографічних досліджень, нами були визначені причини неврологічних синдромів та їх ускладнення, які представлені в таблиці 3.

3. Причини неврологічних синдромів та їх ускладнення, які були виявлені за проведення мієлографії

№ п/п	Породи	Грижа МХД 1 ступеня	Грижа ХД 2 ступеня	Компресійний перелом тіл хребців	Повний розрив СМ	Лікворея Мієліт	Без результату
1.	Німецька вівчарка ($n = 3$)	1	1				1
2.	Короткошерстна такса ($n = 3$)			2	1		
3.	Пекінес ($n = 1$)					1	

На основі проведених досліджень, нами було сформовано попередній прогноз і визначено методи надання допомоги пацієнтам (табл. 4).

4. Прогноз та методи рекомендованого лікування собак, складені на основі мієлографії

№ п/п	Породи	Грижа МХД 1 ступеня	Грижа МХД 2 ступеня	Компресійний перелом тіл хребців	Повний розрив СМ	Лікворея Мієліт	Без результату
1	Прогноз/лікування						
	Німецька вівчарка №1	Обережний - сприятливий прогноз. ірургічне лікування					
	Німецька вівчарка №2		Обережний прогно. Хірург. лікув.				
	Німецька вівчарка №3						Обережн.-сприятливий прогноз. Консервативне лікування
2	Короткошерстна такса №1			Обережний прогноз. Хірургічне лікування			
	Короткошерстна такса №2			Обережний прогноз. Хірургічне лікування			
	Короткошерстна такса №3				еспр. прогно 3		
3	Пекінес					Неспр. прогноз	

За правильного виконання пункцій для проведення мієлографії, ускладнення виникають досить рідко. Місце введення контрастної речовини залежить від локалізації ушкодження, тому вибір методики введення залежить від того, яку ділянку необхідно дослідити. Для роботи використовуються виключно голки для спинномозкової пункції, тому що звичайні голки розрізають нервові волокна, а не розсовують, як це відбувається у уразі застосування SpinosanR.

Висновки і перспективи. У обстежених собак ($n = 7$) в результаті неврологічних досліджень були виявлені синдром «кінського хвоста» (3 голови) та передній спінальний синдром (4 голови). За результатами мієлографічних досліджень, у 2 собак були діагностовані грижі МХД, у 2 – собак компресійний перелом тіл хребців, у 1 собаки – повний розрив спинного мозку, у 1 собаки – лікворея з менінгітом, у 1 собаки – діагноз не був поставлений.

2Клінічна апробація проведення мієлографії з введенням контрастної речовини в потилично-атлантий та попереково-крижовій ділянках хребта свідчить про доступність та ефективність цього методу діагностики уражень СМ.

3Для мієлографії у собак бажано користуватися контрастною речовиною з концентрацією йоду 240 мг/мл. Це забезпечує більш чітку візуалізацію оточуючі тканини і зменшує вірогідність виникнення побічних явищ.

Список використаних джерел

1. Травматичні ушкодження хребта і спинного мозку / Є. Г. Педаченко, М. Є. Поліщук, Є. І. Слинько, М. В. Хижняк, Ю. Є. Педаченко, О. М. Хонда. – К.: Інтерсервіс, 2017. – 468 с.
2. Неврология собак и кошек. Справочное руководство для практикующих ветеринарных врачей. / Ш. Крисман, К. Мариани, С. Платт, Р. Клемонс: пер. с англ. – М.: «Аквариум Принт», 2016. – 448 с.
3. Фищенко, В. Я. Справочник по нейроортопедии / В. Я. Фищенко, Г. П. Губа, А. Т. Сташкевич. – К.: «УНИТИ-АТЛАНТ», 1997. – 160 с.
4. Комп'ютерна, магнітно-резонансна томографія та інші сучасні методи діагностики у ветеринарній медицині дрібних тварин: навч. посіб. [для студент. вищ. навч. закл.] / П. І. Локес, В. Г. Стовба, С. О. Кравченко, Л. П. Каришева, А.В. Грищук. –Полтава: Довкілля-К, 2011. – 148 с.
5. Хемиш, Д. Р. Ортопедия собак и кошек / Р. Д. Хемиш, С. Дж. Баттервоф: пер. с англ. М. Дорош и Л. Евелева. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 696 с.

References

1. Pedachenko, Ie. H., Polishchuk, M. Ie., Slynko, Ie. I., Khyzhniak, M. V., Pedachenko, Iu. Ie., Khonda, O. M. (2017). Travmatychni ushkodzhennia khrebta i spynnoho mozku [Traumatic damage to the spine and spinal cord]. K.: Interservis, 468.
2. Kryzman Sh., Maryany K., Platt S., Klemons R. (2016). Nevrolohiya sobak y koshek. Spravochnoe rukovodstvo dlia praktykuiushchykh veterynarnukh vrachei

[Neurology of dogs and cats. A reference guide for practicing veterinarians]. M.: «Akvaryum Prynt», 448.

3. Fyshchenko, V.Ia., Huba, H.P., Stashkevych, A.T. (1997). Spravochnyk po neiroortopedyy [Reference book on neuro-orthopedics]. K.: "UNYTY-ATLANT", 160.

4. Lokes P.I., Stovba V.H., Kravchenko S.O., Karysheva L.P., Hryshchuk A.V. (2011). Kompiuterna, mahnitno-rezonansna tomohrafiia ta inshi suchasni metody diahnostyky u veterynarnii medytsyni dribnykh tvaryn [Computer, magnetic resonance imaging and other modern diagnostic methods in veterinary medicine of small animals]. Poltava: Dovkillia-K, 148.

5. Denny Khemysh R., Battervof Styven Dzh. (2007). Ortopedyia sobak y koshek [Orthopedics of dogs and cats]. M.: ООО «Akvaryum-Prynt», 696.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИЕЛОГРАФИИ ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ СИНДРОМАХ У СОБАК

Р. В. Белошицкий, В. П. Сухонос

Аннотация. Больные животные с повреждениями спинного мозга составляют наиболее тяжелую группу среди всех потерпевших вследствие позвоночно-спинно-мозговых травм. У последних повреждаются спинной мозг, корешки нервов, а также мозговые оболочки, быстро, через 48 часов после полученной травмы в нервной ткани развиваются необратимые деструктивные изменения. Неотложное лечение позволяет их предупредить, но для этого необходима объективная ранняя диагностика. С точки зрения диагностики, важное значение имеет использование миелографии, которая в краткий срок дает возможность определить локализацию и характер повреждения, а также его осложнения в определенном отделе позвоночника, что часто вызывают гибель животного, оставаясь незамеченными.

Накопление опыта проведения миелографии у собак при травмах позвоночника является актуальной задачей, что дает возможность улучшить эффективность оказания хирургической помощи.

Ключевые слова: травмы позвоночника у собак, миелография, спинной мозг, синдромы повреждения спинного мозга

THE EXPERIENCE OF THE USE OF MELOGRAPHY IN NEUROLOGICAL SYNDROME

R. V. Biloshytsky, V. P. Suchonos

Abstract. Sick animals with damage to the spinal cord constitute the most difficult group among all victims as a result of vertebral and spinal cord injuries. In the latter case, the spinal cord, the nerve roots, and also the cerebral membranes are damaged; irreversible destructive changes develop in the nerve tissue within 48 hours of the injury. Urgent treatment allows them to be warned, but for this purpose an objective early diagnosis is required. From

the point of view of diagnosis, the use of myelography is important, which in the short term makes it possible to determine the localization and nature of the damage, as well as its complications in a certain part of the spine, which often causes the death of animals remaining unnoticed.

Accumulation of myelography experience in dogs with spinal injuries is an urgent task that will contribute to improving the effectiveness of providing surgical care.

Keywords: spine trauma in dogs, myelography, spinal cord, spinal cord injury syndromes

УДК 636.2.09:591.48:591.11/.133.16

КОРТИКО-ВЕГЕТАТИВНІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ ВМІСТУ КАЛІЮ ТА НАТРІЮ У КРОВІ КОРІВ

С. В. МАРЧЕНКО, магістр* кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

О. В. ЖУРЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: zhurenko-lena@ukr.net

Анотація. В статті наведено результати дослідження вмісту Калію та Натрію у плазмі крові корів різних типів вищої нервової діяльності (ВНД) в залежності від пори року. Встановлено, що літом високий вміст Калію відмічали у плазмі крові тварин СВР типу ВНД – 558,21 мг/л. У тварин слабого типу ВНД був найнижчий вміст Калію – 433,32 мг/л, що на 22,3 % нижче по відношенню до тварин СВР типу. У зимовий період низький вміст Калію відмічали у тварин С типу ВНД – 308,61 мг/л, що на 31,7 % нижче по відношенню до тварин СВР типу. У тварин сильних типів ВНД вміст Натрію в плазмі крові достовірно не відрізняється, однак, встановлена тенденція до зростання. У літній період високий вміст Натрію у крові тварин відмічали у тварин СН типу, що становив 2880,2 мг/л, а низький – у тварин СВІ типу – 2803,2 мг/л.

Високий вміст Калію спостерігали літом у ваготоніків (584,1 мг/л), а найнижчий на 33,4 % у симпатикотоніків по відношенню до нормотоніків.

Ключові слова: вища нервова діяльність, велика рогата худоба, Калій, Натрій, нормотоніки, ваготоніки, симпатикотоніки, пора року

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент О.В. Журенко

© С. В. МАРЧЕНКО, О. В. ЖУРЕНКО, 2017

the point of view of diagnosis, the use of myelography is important, which in the short term makes it possible to determine the localization and nature of the damage, as well as its complications in a certain part of the spine, which often causes the death of animals remaining unnoticed.

Accumulation of myelography experience in dogs with spinal injuries is an urgent task that will contribute to improving the effectiveness of providing surgical care.

Keywords: spine trauma in dogs, myelography, spinal cord, spinal cord injury syndromes

УДК 636.2.09:591.48:591.11/.133.16

КОРТИКО-ВЕГЕТАТИВНІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ ВМІСТУ КАЛІЮ ТА НАТРІЮ У КРОВІ КОРІВ

С. В. МАРЧЕНКО, магістр* кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

О. В. ЖУРЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail:zhurenko-lena@ukr.net

Анотація. В статі наведено результати дослідження вмісту Калію та Натрію у плазмі крові корів різних типів вищої нервової діяльності (ВНД) в залежності від пори року. Встановлено, що літом високий вміст Калію відмічали у плазмі крові тварин СВР типу ВНД – 558,21 мг/л. У тварин слабого типу ВНД був найнижчий вміст Калію – 433,32 мг/л, що на 22,3 % нижче по відношенню до тварин СВР типу. У зимовий період низький вміст Калію відмічали у тварин С типу ВНД – 308,61 мг/л, що на 31,7 % нижче по відношенню до тварин СВР типу. У тварин сильних типів ВНД вміст Натрію в плазмі крові достовірно не відрізняється, однак, встановлена тенденція до зростання. У літній період високий вміст Натрію у крові тварин відмічали у тварин СН типу, що становив 2880,2 мг/л, а низький – у тварин СВІ типу – 2803,2 мг/л.

Високий вміст Калію спостерігали літом у ваготоніків (584,1 мг/л), а найнижчий на 33,4 % у симпатикотоніків по відношенню до нормотоніків.

Ключові слова: вища нервова діяльність, велика рогата худоба, Калій, Натрій, нормотоніки, ваготоніки, симпатикотоніки, пора року

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент О.В. Журенко

© С. В. МАРЧЕНКО, О. В. ЖУРЕНКО, 2017

Актуальність. Основним механізмом, що забезпечує стійкість тварин проти негативних впливів зовнішнього середовища та пристосування до нових умов життя є вища нервова діяльність, яка координується корою півкуль великого мозку [2,4]. Організм тварин у процесі живлення засвоює в певних кількостях та співвідношеннях необхідні речовини у вигляді простих сполук і будує з них власні клітини, тканини й органи, а також синтезує низку біологічно активних речовин — ферментів, гормонів. Мінеральні елементи в організмі тварин беруть участь в процесах переварювання поживних речовин кормів, їх всмоктування, синтезу, розпаду і виділення продуктів обміну з організму. В організмі мікроелементи знаходяться у складі білкових речовин, ферментів, гормонів, вітамінів, стабілізують кислотно-лужну рівновагу і осмотичний тиск. Тип вищої нервової діяльності впливає на якісне функціонування всього організму вищих тварин, визначає критерії індивідуальної реакції на той чи інший подразник даної тварини [1, 3,6]. Умовно-рефлекторна діяльність тварин залежить від індивідуальних властивостей нервової системи тварин, особливостей нервових процесів [5]. Останнім часом помітно зріс інтерес до вивчення ролі макро- та мікроелементів у різноманітні фізіологічних функцій організму тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Калій приймає участь в процесі проведення нервових імпульсів і передачі їх на іннервовані органи. Він є необхідним також для скорочення скелетних м'язів, покращує скорочення м'язів за м'язової дистрофії, міастенії, приймає участь в процесах, що забезпечують проведення нервових імпульсів, корегує лужний баланс крові і тканинних рідин. Разом з тим, результати досліджень впливу типологічних особливостей нервової системи та механізмів вегетативної регуляції на обмін макро та мікроелементів залишається поза увагою дослідників або викладені лише в поодиноких повідомленнях. Ці та цілий ряд інших досліджень мають теоретичне та практичне значення, тому потребують поглибленого вивчення.

Мета дослідження – встановити вплив типологічних особливостей нервової системи на вміст Калію та Натрію в плазмі крові корів залежно від пори року.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили на базі господарства ПСП «Колос» смт. Бородянка, Київської області на клінічно здорових коровах української чорно-рябої породи 2-3 лактації. Умови використання, утримання, раціон та кратність годівлі для всіх тварин були однаковими. Першим етапом досліджень було визначення типів ВНД за модифікованою методикою харчових умовних рефлексів, суть якої полягає в оцінці рухової реакції тварини до місця підкріплення кормом, швидкості вироблення та переробки умовного рухово-харчового рефлексу, ступеня орієнтувальної реакції та зовнішнього гальмування [7]. Прояв реакції тварин оцінювали в умовних одиницях (у.о.) від 1 до 4.

На основі проведених досліджень умовно-рефлекторної діяльності було сформовано 4 дослідні групи тварин по 5 найтиповіших представників визначених типів ВНД у кожній: I група – сильний

врівноважений рухливий тип (CBP), II група – сильний врівноважений інертний тип (CBI), III група – сильний неуврівноважений тип (CH), IV група – слабкий тип (C). Протягом наступного етапу були відібрані зразки крові у всіх піддослідних тварин. Відбір крові проводили двічі, улітку і зимою [5]. Матеріалом для досліджень була сироватка крові, в якій визначали вміст калію та натрію методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою [6]. Результати досліджень обробляли згідно із загальноновизнаними методами статистики з використанням комп'ютерних програм Microsoft Excel.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведені дослідження вмісту Калію та Натрію у плазмі крові різних типів вищої нервової діяльності свідчать про значну залежність їх вмісту від пори року.

Встановлено, що літом високий вміст Калію відмічали у плазмі крові тварин CBP типу ВНД – 558,21 мг/л. Разом з цим, встановлено достовірну різницю за даними параметрами між представниками CBI та CH, C типу ВНД. Зокрема, у тварин CBP типу вміст Калію був вище відповідно на 19,5 %, та 11,1% у порівнянні з показниками тварин CBI та CH типу тварин.

У тварин слабого типу ВНД встановлено найнижчий вміст Калію – 433,32 мг/л, що на 22,3 % нижче по відношенню до тварин CBP типу.

Певна різниця вмісту Калію в плазмі крові корів була відмічена у зимовий період. Як видно з результатів проведених досліджень, низький вміст Калію відмічали у тварин C типу ВНД – 308,61 мг/л, що на 31,7 % нижче по відношенню до тварин CBP типу. Також можна відмітити, що вміст Калію був нижчим у тварин C типу відносно літнього періоду на 28, 7 %, що може свідчити про слабкість і неуврівноваженість коркових процесів. Певна різниця вмісту Калію в крові встановлена за порівняння з іншими типологічними групами. Зокрема, корови CBP типу відрізнялися високим вмістом Калію на 8,6 та 29,7 % по відношенню до тварин CBI та CH типу ВНД.

Незалежно від пори року у тварин сильних типів ВНД вміст Натрію в плазмі крові достовірно не відрізняється, однак, встановлена тенденція до зростання. У літній період високий вміст Натрію у крові тварин відмічали у тварин CH типу (2880,2 мг/л), а низький у тварин CBI типу (2803,2 мг/л). У тварин CBP типу даний показник був на 2,1 % вищим по відношенню до тварин CBI типу.

Високий вміст Калію спостерігали літом у ваготоніків. Він складав 584,1 мг/л, а найнижчий на 33,4 % у симпатикотоніків по відношенню до нормотоніків. У тварин з різним тонутом спостерігали приблизно однакову тенденцію до змін вмісту Натрію. Високий вміст Натрію відмічали у симпатикотоніків (2853,3 мг/л), що на 1,8 % вище по відношенню до ваготоніків, а найнижчий у нормотоніків – 2479,6 мг/л. Найнижчий вміст Калію у зимовий період відмічали у симпатикотоніків, він був нижчим на 15,2 %, а у ваготоніків – на 13,8 % по відношенню до нормотоніків.

Отже, найбільш сталий і високий вміст Натрію та Калію пов'язаний з рівновагою тонусу симпатичної і парасимпатичної АНС, суттєві зміни цих показників відмічені у нормо- та ваготоніків.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Вміст Калію та Натрію у плазмі крові різних типів вищої нервової діяльності свідчать про значну залежність їх вмісту від пори року. Встановлено вплив основних характеристик коркових процесів на вміст Калію та Натрію в плазмі крові корів. Відмічено, що вміст Калію був нижчим у тварин С типу та вищим у тварин СВР типу ВНД у літні та зимові періоди року. Значні зміни тонусу автономної нервової системи спостерігали у нормо- та ваготоніків. В подальшому планується встановити вплив типологічних особливостей нервової системи на вміст макроелементів в крові корів залежно від пори року.

Список використаних джерел

1. Карповський, П. В. Вплив кортико-вегетативних регуляторних механізмів на динаміку показників неспецифічного імунітету свиней / П. В. Карповський // Ветеринарна медицина України. – 2015. – № 5 (231) – С. 20-23.
2. Карповський, В. І. Типи вищої нервової діяльності великої рогатої худоби та характер адаптаційних реакцій на дію зовнішніх подразників: автореф. дис. ... докт. вет. наук: 16.00.02 / В. І. Карповський. – НУБіП України. – К., 2011. – 42 с.
3. Кобиш, А. І. Особливості проявів неспецифічної реактивності у корів в залежності від типів вищої нервової діяльності: дис. ... кандидата вет. наук / А. І. Кобиш. – Київ, 2005. – 144 с.
4. Данчук, В. В. Оксидативний стрес–патологія чи адаптація? / В. В. Данчук, О. В. Данчук, Н. Л. Цепко. //Тваринництво України. – 2004. – №. 4. – С. 21-23.
5. Криворучко, Д. І. Обмін речовин і продуктивність корів за різного тонусу автономної нервової системи //Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні науки. – 2013. – №. 70. – С. 78-83.
6. Карповський, В. В. Роль типів вищої нервової діяльності в регуляції ліпідного обміну свиней: дис. ... кандидата вет. наук / В. В. Карповський. – Київ, 2016. – 182 с.
7. Спосіб визначення типів вищої нервової діяльності свиней. Деклараційний патент України на корисну модель А01К 67/00, А61Д 99/00. / Трокоз В. О., Карповський В. І., Трокоз А. В., Пузир В. В., Василів А. П.. – № 70344; заяв. 04.11.2011, опубл. 11.06.2012, бюл. №11.

References

1. Karpovsky, P. V. (2015). Vpliv kortiko-vegetativnikh regulyatornikh mekhanizmov na dinamiku pokaznikov nespetsifichnogo imunitetu svinей. [The Influence of Cortico-Vegetative Regulatory Mechanisms on the Dynamics of Indices of Non-Specific Pig Immunity]. Veterinary Medicine of Ukraine, 5 (231), P. 20-23.
2. Karpovskiy, V. I. (2011). Typy vyshchoi nervovoi diialnosti velykoi rohatoi khudoby ta kharakter adaptatsiinykh reaktsii na diiu zovnishnikh podraznykiv

[Types of higher nervous activity of cattle and the nature of adaptive reactions to the action of external stimuli]. NUBiP Ukrainy. 42.

3. . Kobysh, A. I. (2005). Osoblivosti proyaviv nespetsifichnoï reaktivnosti u koriv v zalezhnosti vid tipiv vishcho nervovoï diyal'nosti [Features of manifestations of non-specific reactivity in cows depending on types of higher nervous activity]. Kyie, 144.

4. Danchuk, V. V., Danchuk, O. V., Tsepko, N. L. (2004). Oksidatsiyniy stres–patologiya chi adaptatsiya [Oxidative stress-pathology or adaptation? Oxidative stress-pathology or adaptation]. Animal husbandry of Ukraine, 4, 21-23.

5. Krivoruchko, D. I. (2013). Obmin rechovin i produktivnist' koriv za riznogo tonusu avtonomnoï nervovoï sistemi. [Metabolism and productivity of cows for different tones of autonomous nervous system]. Agrarian Bulletin of the Black Sea Region. Biological sciences, 70, 78-83.

6. . Karpovsky, V. V. (2016). Rol' tipiv vishchoï nervovoï diyal'nosti v regulyatsii lipidnogo obminu sviney [The role of types of higher nervous activity in the regulation of lipid metabolism of pigs]. Kyiv, 182.

7. . / Trokoz V. O., Karpovsky V. I., Trokoz A. V., V. V. Pouil, V. A. Vasiliev Method of determination of types of higher nervous activity of pigs. Patent of Ukraine for uzseful model. A01K 67/00, A61D 99/00. № 70344; declarated 04.11.2011, published 11.06.2012, № 11.

КОРТИКО-ВЕГЕТАТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ СОДЕРЖАНИЯ КАЛИЯ И НАТРИЯ В КРОВИ КОРОВ

С. В. Марченко, Е. В. Журенко

Анотация. В статье приведены результаты исследования содержания Калия и Натрия в плазме крови коров разных типов высшей нервной деятельности в зависимости от времени года. Установлено, что летом высокое содержание калия отмечали в плазме крови животных сильного уравновешенного подвижного типа высшей нервной деятельности – 558,21 мг / л. У животных слабого типа высшей нервной деятельности было низкое содержание Калия – 433,32 мг / л, что на 22,3 % ниже по отношению к животным сильного уравновешенного типа. В зимний период низкое содержание калия отмечали у животных слабого типа высшей нервной деятельности – 308,61 мг / л, что на 31,7 % ниже по отношению к животным сильного уравновешенного типа. У животных сильных типов высшей нервной деятельности содержание Натрия в плазме крови достоверно не отличается, однако, установлена тенденция к росту. В летний период высокое содержание Натрия в крови животных отмечали у животных сильного неуравновешенного типа он был 2880,2 мг / л, а низкий у животных сильного уравновешенного типа 2803,2 мг / л.

Высокое содержание Калия наблюдали летом, у ваготоников он составлял 584,1 мг / л, а самый низкий на 33,4% – у симпатикотоников по отношению к нормотоникам.

Ключевые слова: высшая нервная деятельность, крупный рогатый скот, Калий, Натрий, нормотоники, ваготоники, симпатикотоники, время года

CORTIO-VEGETATIVE MECHANISMS OF REGULATION OF CONTENT OF KALIUM AND SODIUM IN BLOOD OF CROPS

S. V. Marchenko, O. V. Zhurenko

Abstract. *The article presents the results of studying the content of potassium and sodium in plasma of cows of different types of higher nervous activity, depending on the time of year. It was established that in the summer high calcium content was noted in blood plasma of animals of a strong balanced muscular type of higher nervous activity - 558,21 mg / l. In animals of the weak type of higher nervous activity, the low content of potassium was 433.32 mg / l, which is 22.3 % lower in relation to the animals of a strong, balanced type. In the winter, low potassium content was noted in animals of the weak type of higher nervous activity - 308.61 mg / l, which is 31.7 % lower in relation to animals of a strong and balanced type. In animals of strong types of higher nervous activity, the sodium content in blood plasma does not differ significantly, however, a tendency towards growth is established. In the summer, high sodium content in animals' blood was noted in animals of a severe unbalanced type of 2880.2 mg / l, and low in 2803.2 mg / l in animals of strong, balanced type.*

The high content of potassium was observed in the wagonet in the summer, it was 584.1 mg / l, and the lowest was 33.4 % in sympathicotonicity with respect to normotonics.

Keywords: *higher nervous activity, cattle, potassium, sodium, normotonics, carotonics, sympathicotonics, time of year*

ОБМІН БІЛКА ТА НЕБІЛКОВИХ АЗОТИСТИХ КОМПОНЕНТІВ У КУРЕЙ ЗА ХРОНІЧНОГО ОТРУЄННЯ МОСПІЛАНОМ ТА АКТАРОЮ

Г. Я. БАЗАКА, аспірант*,

В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри
фармакології та токсикології

В. Д. ІЩЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри
фармакології та токсикології

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: g.bazaka@mhp.com.ua

ischenkovd@ukr.net

Анотація. Проведено дослідження хронічної токсичності інсектицидних препаратів Моспілан та Актара для курей-несучок.

Встановлено, що за згодовування курям-несучкам корму, який містив Моспілан у дозах 65 мг/кг м. т. та 32,5 мг/кг м. т.; Аактару у дозах 360 та 180 мг/кг маси тіла упродовж 30 діб вони проявляють загальнотоксичну дію без видимих ознак отруєння та загибелі птиці.

Біохімічними дослідженнями плазми крові встановлено виражене зниження умісту протеїну загального та його основних фракцій – альбумінів і глобулінів, що засвідчує розвиток гіпопротеїнемії та пригнічення білоксинтезувальної функції печінки. Уміст сечової кислоти та креатиніну у плазмі крові птиці усіх дослідних груп увесь період досліджень був більшим від показника контролю.

Дослідженнями встановлено, що через 10 діб після припинення згодовування корму, який містив Моспілан та Актару, більшість досліджуваних показників птиці дослідних груп не відновлювалися до рівня контролю, що засвідчує наявність кумулятивних властивостей у ацетаміприду та тіаметоксаму – діючих речовин препаратів Моспілан та Актара відповідно.

Ключові слова: неонікотиноїди, моспілан, актара, кури, хронічна токсичність

Актуальність. Неонікотиноїди є новим класом пестицидів, які застосовуються у сільському господарстві як інсектициди для обробки садових і польових культур, а також у ветеринарній практиці багатьох країн світу для боротьби з ектопаразитами. На сучасному етапі дана група пестицидів розвивається найбільш швидко – реєструються все нові діючі речовини і препаративні форми на їх основі. Препарати на основі неонікотиноїдів активно використовуються для ротації інсектицидів з

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. Б. Духницький

©В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, В. Д. ІЩЕНКО, 2017

різними механізмами дії з метою подолання резистентності популяцій шкідників на злакових, овочевих, плодових, кормових культурах, а також для обробки посівного матеріалу. Для застосування у ветеринарній медицині дозволені тільки препарати на основі імідаклоприду, в тому числі і комбіновані з авермектинами і синтетичними піретроїдами, рекомендовані проти ектопаразитів собак і котів, а також на основі тіаметоксаму – для інсектицидних обробок тваринницьких приміщень [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Безумовно, існуючі рекомендації щодо застосування пестицидів, направлені, в першу чергу, на безпечне їх використання в рослинництві, ветеринарній медицині і загальносанітарній практиці, проте, в практичних умовах нерідко трапляються випадки зумисного підвищення концентрацій робочих розчинів, збільшення кратності інсектицидних обробок рослин, тварин і тваринницьких приміщень інсектицидами, а також порушення термінів очікування після обробки рослин. Всі ці факти можуть сприяти накопиченню залишкових кількостей пестицидів в об'єктах навколишнього середовища, надходженню їх трофічними ланцюгами в організм теплокровних тварин, що в підсумку може впливати на морфофункціональний стан тварин і людини, в тому числі і на здоров'я наступних поколінь [2].

Неонікотиноїди, до яких належить препарат Моспілан (діюча речовина ацетаміприд) та Актара (діюча речовина тіаметоксам), широко використовують у рослинництві завдяки їх високій ефективності, помірній персистентності в навколишньому середовищі та відносно невисокій здатності до кумуляції в організмі ссавців [3]. Однак, останніми роками почастишали випадки отруєнь тварин неонікотиноїдами. Існують дані щодо токсичної дії неонікотиноїдів на медоносних бджіл та інших комах-запилювачів [6,7]. Експериментальні дані підтверджують потенційну небезпеку неонікотиноїдів для ссавців [2].

Препарати Моспілан та Актара порівняно з іншими інсектицидами володіють рядом переваг, проте, їх діючі речовини – ацетаміприд та тіаметоксам відповідно тривалий час мігрують у залишкових кількостях в об'єктах навколишнього середовища, а також у харчовому ланцюзі ґрунт – рослина – тварина – людина [3]. У цьому разі підвищується ризик виникнення отруєнь у тварин і людини, особливо у випадках порушень регламентів їх застосування.

Не дивлячись на двадцятирічний досвід застосування неонікотиноїдів в сільському господарстві, багато питань патогенезу отруєння тварин цими пестицидами залишаються відкритими. Дослідження токсикокінетики і токсикодинаміки препаратів неонікотиноїдного ряду дозволить оцінити ступінь ризику виникнення токсичних ефектів, що необхідно для розробки діагностичних критеріїв та лікувально-профілактичних заходів за виникнення отруєнь тварин в умовах інтенсифікації, зокрема, в галузі птахівництва [4,5].

Повідомлень про токсичність ацетаміприду та тіаметоксаму для лабораторних та продуктивних тварин є дуже мало. Тому залишається актуальним дослідження впливу пестицидів на організм тварин різних видів.

Мета дослідження – вивчення в експерименті на птиці токсичних властивостей Моспілану та Актари на основі показників обміну білків та небілкових азотистих компонентів за хронічного експериментального токсикозу.

Матеріали і методи дослідження. Досліди проводили на базі кафедри фармакології та токсикології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Об'єктом дослідження були препарати Моспілан та Актара, що містять 20 % ацетаміприду та 25 % тіаметоксаму відповідно.

Визначення хронічної токсичності проводили на курях-несучках масою тіла на початок експерименту 1049 ± 50 г, віком 6 місяців. Птицю утримували в умовах віварію згідно з діючими «Санітарними правилами щодо устрою, обладнання та утримання експериментально-біологічних клінік (віваріїв)» за температури 18-20 °С та відносної вологості повітря 50-55 %. Годівлю здійснювали повнораціонним комбікормом, за стандартною схемою згідно з нормами для курей яєчного напрямку. Птиця мала вільний доступ до води. Дози препаратів обчислювали у мг діючої речовини (ДР) на 1 кг маси тіла. Курей перед дослідом за принципом аналогів розподілили на 5 груп ($n = 7$) з подальшим утриманням у вирівнювальному періоді впродовж 15 діб.

Птиця першої групи слугувала контролем (К) і отримувала повнораціонний комбікорм. Хронічне отруєння Моспіланом відтворювали згодовуванням комбікорму обробленого препаратом для птиці I дослідної групи (M1) в дозі 65 мг/кг м. т. (1/10 попередньо встановленої DL_{50} препарату для мишей), для птиці II дослідної групи (M2) – в дозі 32,5 мг/кг м. т. (1/20 DL_{50}). У птиці III дослідної групи (A1) хронічне отруєння Актарою відтворювали згодовуванням комбікорму обробленого препаратом в дозі 360 мг/кг м. т. (1/10 DL_{50} препарату для мишей). Птиця IV дослідної групи (A2) отримувала препарат у дозі 180 мг/кг м. т. (1/20 DL_{50}). Наважку препарату розчиняли у 50 мл водопровідної води та обробляли комбікорм безпосередньо перед згодовуванням. Тривалість періоду згодовування корму із пестицидами становила 30 діб.

За курми проводили спостереження упродовж всього періоду експерименту та відзначали в динаміці зміни їх клінічного стану. Брали до уваги зовнішній вигляд, реакцію на зовнішні подразники, зміни положення тіла, поведінку, прийом корму та води, інтенсивність і характер рухової активності, стан пір'яного покриву і слизових оболонок, реєстрували терміни розвитку інтоксикації.

До початку досліду, через кожні 10 діб упродовж досліду та через 10 діб після припинення згодовування корму з препаратом птицю усіх груп зважували та відбирали зразки крові з підкрильцевої вени для біохімічних

досліджень на предмет встановлення можливого токсичного впливу Моспілану та Актари. У плазмі крові визначали вміст протеїну загального, альбумінів, глобулінів, вміст креатиніну та сечової кислоти. Біохімічні показники визначали за допомогою напівавтоматичного фотоелектроколориметричного біохімічного аналізатора *Stat-Fax* (*Awarness Technology, USA*) з реактивами фірми *HUMAN (Germany)*.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили, використовуючи програму *Microsoft Office Excel*. Достовірність показників оцінювали за критерієм Стюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Упродовж усього періоду спостереження поведінкові реакції птиці дослідних груп були в межах фізіологічних: споживання корму та води не відрізнялось від курей контрольної групи; координація рухів не порушена; виражених клінічних ознак отруєння не спостерігали. Загибелі птиці не відмічали.

За результатами досліджень окремих показників обміну білків встановлено (табл. 1), що уже на 10 добу експерименту суттєво знижується вміст протеїну загального у плазмі крові курей дослідної групи М1, які отримували Моспілан у дозі 65 мг/кг м. т., до $37,83 \pm 0,63$ г/л та до $38,50 \pm 0,26$ г/л у плазмі крові птиці групи М2 за дози 32,5 мг/кг м. т. проти $48,94 \pm 0,79$ г/л у контролі.

1. Уміст протеїну загального, альбумінів і глобулінів у плазмі крові курей за тривалого згодовування корму з моспіланом ($M \pm m$, $n = 7$)

Час дослідження	Групи	Показники		
		Протеїн загальний, г/л	Альбумін, г/л	Глобуліни, г/л
Через 10 діб	К	$48,94 \pm 0,79$	$20,33 \pm 0,59$	$28,61 \pm 0,68$
	М1	$37,83 \pm 0,63^*$	$16,27 \pm 0,08^*$	$21,56 \pm 0,66^*$
	М2	$38,50 \pm 0,26^*$	$15,73 \pm 0,08^*$	$22,77 \pm 0,29^*$
Через 20 діб	К	$46,29 \pm 0,75$	$19,37 \pm 0,40$	$26,92 \pm 0,97$
	М1	$35,53 \pm 0,35^*$	$15,54 \pm 0,13^*$	$19,99 \pm 0,35^*$
	М2	$37,67 \pm 0,43^*$	$15,23 \pm 0,14^*$	$22,44 \pm 0,36^*$
Через 30 діб	К	$47,49 \pm 0,52$	$20,19 \pm 0,49$	$27,3 \pm 1,01$
	М1	$35,06 \pm 0,16^*$	$15,13 \pm 0,05^*$	$19,93 \pm 0,18^*$
	М2	$36,34 \pm 0,22^*$	$15,13 \pm 0,04^*$	$21,21 \pm 0,22^*$
Через 10 діб після припинення згодовування корму з «Моспіланом»	К	$49,04 \pm 0,53$	$20,09 \pm 0,54$	$28,95 \pm 0,58$
	М1	$39,54 \pm 0,11^*$	$17,16 \pm 0,12^*$	$22,38 \pm 0,13^*$
	М2	$41,04 \pm 0,17^*$	$16,91 \pm 0,14^*$	$24,13 \pm 0,2^*$

Примітка: * - $p \leq 0,05$ – у цій та наступних таблицях

Таким чином, уміст протеїну загального у плазмі крові птиці цих груп зменшувався відповідно на 23,0 та 21,0 % за вірогідної різниці. До 30 доби експерименту зміни ставали більш вираженими, а відхилення від показників птиці контрольної групи становили 26,0 та 23,5 %. Певною мірою такі зміни були пов'язані із зменшенням вмісту у плазмі крові курей альбумінів майже на 20,0 та 23,0 % на різних етапах досліджень, що вказує на порушення білоксинтезувальної функції печінки птиці під впливом Моспілану.

Більш виражених змін зазнавали показники вмісту глобулінів у крові птиці дослідних груп. На 30 добу вміст глобулінів у плазмі крові курей дослідної групи М1 зменшувався на 27,0 %, а у курей групи М2, для яких доза Моспілану була вдвічі меншою – на 22,0 %. Через 10 діб після припинення згодовування птиці корму з Моспіланом уміст протеїну загального та його фракцій у плазмі крові курей дослідних груп не відновлювалися до показників птиці контрольної групи.

Уміст сечової кислоти у плазмі крові птиці обох дослідних груп увесь період досліджень був більшим від показника контролю (табл. 2). Так, у плазмі крові курей дослідних груп її уміст був більшим від показника у птиці контрольної групи на 11,0 та 8,0 % відповідно за вірогідної різниці через 10 діб від початку згодовування корму з Моспіланом. Через 20 діб рівень сечової кислоти у плазмі крові курей дослідних груп перевищував контроль на 13,0 та 4,0 %. Через 30 діб після згодовування корму з Моспіланом її рівень у плазмі крові курей дослідної групи М1 був більшим майже на 6,0 %, М2 – на 8,0 % від показника у птиці контрольної групи за вірогідної різниці. Навіть через 10 діб після припинення згодовування комбікорму з Моспіланом рівень сечової кислоти у плазмі крові курей дослідних груп порівняно з показником у птиці контрольної групи був більшим в середньому на 9,0 % ($p \leq 0,05$), що засвідчує наявність матеріальної або кумуляції ефекту у досліджуваного препарату.

Вміст ще одного продукту розкладу білків – креатиніну – у плазмі крові курей, яким згодовували комбікорм, оброблений Моспіланом, мав подібну до рівня сечової кислоти тенденцію змін. Так, через 10 діб після надходження інсектициду в організм курей дослідних груп М1 та М2 спостерігали вірогідне зростання рівня креатиніну в їх плазмі крові на 24,0 та 9,0 % відповідно. Через 20 діб його уміст був більшим від показника контролю на 22,0 та 26,0 %, а через 30 – на 27,0 та 35,0 % відповідно. Навіть через 10 діб після припинення згодовування корму з Моспіланом рівень креатиніну у плазмі крові птиці дослідних груп не досягав показника контролю і був більшим у курей групи М1 на 11,0 % , у курей групи М2 – на 14,0 % ($p \leq 0,05$).

Як і за дії Моспілану уміст протеїну загального у плазмі крові курей, яким згодовували корм з Актарою зменшувався (табл. 3). Так, через 10 діб після згодовування корму з Актарою уміст протеїну загального у плазмі крові курей групи А1 становив 86 % від показника у птиці контрольної групи, другої – 81 %. Через 20 діб уміст протеїну загального у

плазмі крові птиці дослідної групи А1 був меншим від показника контролю на 16 %, групи А2 – на 23 %. Найбільш вираженою гіпопротеїнемія була на 30 добу згодовування корму з Актарою, а уміст протеїну загального у плазмі крові курей дослідних груп становив 79 та 76 % відповідно від показника контролю ($p \leq 0,05$). Навіть через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою курям дослідних груп, уміст протеїну загального у їх плазмі крові був меншим на 15 та 14 % відповідно від контролю за вірогідної різниці (табл. 3).

2. Уміст сечової кислоти та креатиніну у плазмі крові курей за тривалого згодовування корму з препаратом Моспілан ($M \pm m, n = 7$)

Час дослідження	Групи	Показники	
		Сечова кислота, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л
Через 10 діб	К	242,10 $\pm$ 5,14	134,77 $\pm$ 6,27
	M1	269,29 $\pm$ 12,90	166,71 $\pm$ 4,49*
	M2	261,41 $\pm$ 1,82*	146,63 $\pm$ 0,49
Через 20 діб	К	239,73 $\pm$ 0,95	124,09 $\pm$ 2,62
	M1	271,59 $\pm$ 5,24*	150,99 $\pm$ 3,29*
	M2	250,13 $\pm$ 2,51*	156,09 $\pm$ 1,91*
Через 30 діб	К	234,70 $\pm$ 3,67	117,73 $\pm$ 0,61
	M1	248,06 $\pm$ 1,45*	148,91 $\pm$ 2,26*
	M2	252,87 $\pm$ 3,00*	158,63 $\pm$ 0,78*
Через 10 діб після припинення згодовування корму з Моспіланом	К	227,86 $\pm$ 4,32	117,63 $\pm$ 0,99
	M1	249,14 $\pm$ 1,13*	129,93 $\pm$ 0,72*
	M2	247,33 $\pm$ 4,24*	133,46 $\pm$ 2,35*

Гіпопротеїнемія була зумовлена як зменшенням рівня альбумінів, так і глобулінів у плазмі крові курей дослідних груп. Зокрема уміст альбумінів у плазмі крові птиці дослідних груп на різних етапах досліджень був вірогідно меншим на 21-24 % від показника у курей контрольної групи, що вказує на зниження білоксинтезувальної функції печінки під впливом актари.

Уміст глобулінів у плазмі крові курей дослідних груп також був вірогідно меншим від показника контролю у всі періоди досліджень. Так, через 10 діб після згодовування корму з актарою птиці дослідної групи А1 його рівень становив 90%, А2 – 83 % від показника курей контрольної групи. Найменший рівень глобулінів у плазмі крові курей дослідних груп було встановлено через 30 діб, а їх показник був меншим від контролю на 20% у птиці групи А1, та на 25% у птиці дослідної групи А2. Припинення

згодовування корму з Актарою птиці дослідних груп упродовж 10 діб не забезпечувало відновлення рівня глобулінів у їх плазмі крові до показника курей контрольної групи.

3. Уміст протеїну загального та окремих його фракцій у плазмі крові курей за тривалого згодовування корму з Актарою, г/л ($M \pm m$, $n = 7$)

Час дослідження	Групи	Показники		
		Протеїн загальний, г/л	Альбуміни, г/л	Глобуліни, г/л
Через 10 діб	К	48,94 $\pm$ 0,79	20,33 $\pm$ 0,59	28,61 $\pm$ 0,68
	A1	42,02 $\pm$ 0,91*	16,19 $\pm$ 0,22*	25,83 $\pm$ 0,79*
	A2	39,36 $\pm$ 0,74*	15,71 $\pm$ 0,25*	23,65 $\pm$ 0,68*
Через 20 діб	К	46,29 $\pm$ 0,75	19,37 $\pm$ 0,40	26,92 $\pm$ 0,97
	A1	39,04 $\pm$ 0,24*	15,01 $\pm$ 0,11*	24,03 $\pm$ 0,17*
	A2	35,54 $\pm$ 0,72*	15,36 $\pm$ 0,13*	20,18 $\pm$ 0,71*
Через 30 діб	К	47,49 $\pm$ 0,52	20,19 $\pm$ 0,49	27,3 $\pm$ 1,01
	A1	37,71 $\pm$ 0,08*	15,91 $\pm$ 0,07*	21,8 $\pm$ 0,14*
	A2	35,81 $\pm$ 0,38*	15,43 $\pm$ 0,21*	20,38 $\pm$ 0,52*
Через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою	К	49,04 $\pm$ 0,53	20,09 $\pm$ 0,54	28,95 $\pm$ 0,58
	A1	41,96 $\pm$ 0,17*	18,13 $\pm$ 0,09*	23,83 $\pm$ 0,16*
	A2	42,04 $\pm$ 0,24*	17,90 $\pm$ 0,14*	24,14 $\pm$ 0,26*

Уміст сечової кислоти (табл. 4) на 10 добу експерименту в плазмі крові курей дослідної групи A1 мав тенденцію до підвищення, а в плазмі крові курей дослідної групи A2 був вищим ніж у контролі на 6,0 % ($p \leq 0,05$). На 20 добу досліду відмічали підвищення вмісту сечової кислоти в плазмі крові курей вже обох дослідних груп. Рівень сечової кислоти у плазмі крові птиці дослідної групи A1 у цей період досліджень перевищував контроль на 7,0 %, і на 4,0 % у плазмі крові птиці дослідної групи A2. На 30 добу експерименту вміст сечової кислоти у плазмі крові курей дослідної групи A1 наближався рівня у птиці контрольної групи, а у птиці дослідної групи A2 мав тенденцію до підвищення.

Через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою рівень сечової кислоти був вірогідно меншим від показника контролю у плазмі крові птиці дослідної групи A2 на 4,5%, і наближався до контрольного у птиці дослідної групи A1.

Вже через 10 діб після надходження інсектициду в організм курей спостерігали вірогідне підвищення вмісту креатиніну в плазмі крові птиці обох дослідних груп. У плазмі крові курей дослідної групи A1 вміст креатиніну перевищував контроль на 14,0 %, а у птиці групи A2 був вищим на 12,0 %. На

20 добу після згодовування корму з Актарою вміст креатиніну був вищим, ніж у контролі на 19,0 % у плазмі крові курей дослідної групи А1, а у птиці дослідної групи А2 – на 21,0 % за вірогідної різниці. На 30 добу вміст креатиніну у плазмі крові птиці обох дослідних груп перевищував показник контролю на 20 %. Через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою в плазмі крові курей дослідної групи А1 спостерігали лише тенденцію до підвищення рівня креатиніну, тоді як у птиці дослідної групи А2 вміст креатиніну перевищував контроль на 4,0 % ($p < 0,05$).

4. Уміст сечової кислоти та креатиніну у плазмі крові курей за тривалого згодовування корму з Актарою ($M \pm m, n = 7$)

Час дослідження	Групи	Показники	
		Сечова кислота, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л
Через 10 діб	К	242,10 $\pm$ 5,14	134,77 $\pm$ 6,27
	A1	243,10 $\pm$ 5,78	153,77 $\pm$ 5,14*
	A2	256,56 $\pm$ 3,90*	150,5 $\pm$ 1,75*
Через 20 діб	К	239,73 $\pm$ 0,95	124,09 $\pm$ 2,62
	A1	255,60 $\pm$ 0,58*	147,30 $\pm$ 0,61*
	A2	248,87 $\pm$ 2,54*	150,26 $\pm$ 2,53*
Через 30 діб	К	234,70 $\pm$ 3,67	117,73 $\pm$ 0,61
	A1	234,49 $\pm$ 2,94	141,30 $\pm$ 3,47*
	A2	242,43 $\pm$ 3,02	141,23 $\pm$ 1,57*
Через 10 діб після припинення згодовування корму з актарою	К	227,86 $\pm$ 4,32	117,63 $\pm$ 0,99
	A1	235,06 $\pm$ 2,56	120,09 $\pm$ 0,60
	A2	217,71 $\pm$ 1,77*	122,41 $\pm$ 0,94*

Висновки і перспективи. За згодовування курям корму з Моспіланом у дозах 65 мг/кг м. т. та 32,5 мг/кг м. т., Актарою – у дозах 360 та 180 мг/кг м. т. упродовж 30 діб проявляється токсична дія без видимих ознак отруєння та загибелі птиці.

Згодовування птиці дослідних груп корму з Моспіланом та Актарою супроводжувалось зниженням вмісту протеїну загального (на 14-26 % у різні періоди досліджень) та його фракцій (альбумінів та глобулінів) у всі періоди досліджень.

Уміст сечової кислоти та креатиніну у плазмі крові курей дослідних груп зростав у всі періоди досліджень. Лише через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою уміст сечової кислоти у плазмі крові дослідної

групи А2 був нижчим, ніж у плазмі крові птиці контрольної групи на 4,5%, що засвідчує про негативний вплив Актари на видільну систему.

Через 10 діб після припинення згодовування птиці із кормом Моспілану та Актари досліджувані біохімічні показники крові не відновлюються до рівня показників птиці контрольної групи, що може вказувати на наявність у препаратів кумулятивних властивостей.

У подальшому планується встановити вплив Моспілану та Актари на обмін мінеральних речовин в організмі курей, їх продуктивність, а також на якість та безпечність продуктів забою птиці.

Список використаних джерел

1. Бойко, Т. В. Токсикологическая характеристика неоникотиноидов, разработка диагностических и лечебных мероприятий при отравлении животных: автореф. ... дис. д-ра вет. наук: 16.00.03 / Т. В. Бойко . – ФГБОУ ВПО «Урал. гос. акад. вет. медицины». — Троицк, 2014. — 38 с.

2. сравнительная токсикологическая характеристика новых неоникотиноидных инсектицидов [Электронный ресурс] / Л. В. Ермолова, Н. Г. Проданчук, П. Г. Жминько, И. В. Лепешкин // Современные проблемы токсикологии – 2004. – № 2. – С. 4-7. Режим доступа: [http://www.medved.kiev.ua / arhiv_mg/st_2004/04_2_1.htm](http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/st_2004/04_2_1.htm).

3. Токсиколого-гігієнічна оцінка асортименту нових неонікотиніодних інсектицидів (Огляд) [Електронний ресурс] / Л. В. Ермолова, І. В. Лепешкин, І. В. Мудрий // Современные проблемы токсикологии – 2004. – № 4. – С. 5-7. – Режим доступа: [http://www.medved.kiev.ua / arhiv_mg/st_2004/04_4_10.htm](http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/st_2004/04_4_10.htm).

4. Пестициды, подбор пестицидов, описание вредных объектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <http://rupest.ru>. – Заглавие с экрана.

5. Актара [Электронный ресурс] // Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – 2011. – Режим доступа: URL: [http://agroscience.com.ua/perelik-pest/ aktara-25wg](http://agroscience.com.ua/perelik-pest/aktara-25wg). – Загол. з екрану.

6. Илларионов, А. И. Степень опасности неоникотиноидов для медоносной пчелы / А. И. Илларионов // Агрохимия. – 2012. – № 3. – С. 85–94.

7. Decourtye, A. Ecotoxicity of neonicotinoid insecticides to bees / A. Decourtye // Insect nicotinic acetylcholine receptors. – New York : Springer, 2010. – Vol. 683. – P. 85–95.

8. Tomizawa, M. Neonicotinoid insecticide toxicology: mechanisms of selective action / M. Tomizawa, J. E. Casida // Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol. – 2005. – Vol. 45. – P. 247–268.

References

1.Boyko, T.V. (2014). Toksikologicheskaya kharakteristika neonikotinoidov, razrabotka diagnosticheskikh i lechebnykh meropriyatiy pri otravlenii zhivotnykh [Toxicological characteristics of neonicotinoids, development of diagnostic and therapeutic measures for animal poisoning].FGBOU VPO «Ural. gos. akad. vet. meditsiny». Troitsk, 38.

2. Yermolova, L. V., Prodanchuk, N. G., Zhmin'ko, P. G., Lepeshkin, I. V. (2004). Sravnitel'naya toksikologicheskaya kharakteristika novykh neonikotinoidnykh insektitsidov [Comparative toxicological characteristics of new neonicotinoid

insecticides] [Elektronnyy resurs] / // Sovremennyye problemy toksikologii 2. 4-7. Rezhim dostupa: http://www.medved.kiev.ua / arhiv_mg / st_2004 / 04_2_1.htm.

3. Yermolova, L. V., Lep'oshkyn, I. V., Mudryy, I. V. (2004). Toksykologohihiyenichna otsinka asortymentu novykh neonikotynoyidnykh insektytsydiv [Toxicological and hygienic estimation of the assortment of new neonicotinoid insecticides]. Sovremennyye problemy toksykologiyi. № 4.5-7. Rezhim dostupa: http://www.medved.kiev.ua / arhiv_mg/st_2004/04_4_10.htm.

4. Pestitsidy, podbor pestitsidov, opisaniye vrednykh ob'yektov [Pesticides, selection of pesticides, description of harmful objects] [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa : URL : <http://rupest.ru>. – Zaglaviye s ekrana.

5. Aktara (2011). [Elektronnyy resurs] // Perelik pestytsydiv i ahrokhimikativ, dozvolenykh do vykorystannya v Ukrayini [List of pesticides and agrochemicals authorized for use in Ukraine]. Rezhim dostupu: URL: <http://agroscience.com.ua/perelik-pest/ aktara-25wg>. – Zahol. z ekranu.

6. Illarionov, A. I. (2012). Stepen' opasnosti neonikotinoidov dlya medonosnoy pchely [The degree of danger of neonicotinoids for honey bees]. Agrokhiimiya. № 3.85–94.

7. Decourtye, A. (2010). Ecotoxicity of neonicotinoid insecticides to bees. Insect nicotinic acetylcholine receptors. New York : Springer, Vol. 683. 85–95.

8. Tomizawa, M., Casida, J. E. (2005). Neonicotinoid insecticide toxicology: mechanisms of selective action. Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol. Vol. 45.247–268.

ОБМЕН БЕЛКА И НЕБЕЛКОВЫХ АЗОТИСТЫХ КОМПОНЕНТОВ У КУР ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОТРАВЛЕНИИ МОСПИЛАНом И АКТАРОЙ

Г. Я. Базака, В. Б. Духницкий, В. Д. Ищенко

Аннотация. Проведено исследование хронической токсичности инсектицидных препаратов Моспилан и Актара для кур-несушек.

Установлено, что при скормлинии корма, содержащего в Моспилан в дозах 65 мг/кг м.т. и 32,5 мг/кг м. т. и препарат Актара в дозах 360мг/кг и 180 мг/кг м. т. (1/10 DL50 и 1/20 DL50 для мышей) в течение 30 суток, они проявляют общетоксическое действие без видимых признаков отравления и гибели птицы.

Биохимическими исследованиями плазмы крови установлено выраженное снижение содержания общего белка и его основных фракций – альбуминов и глобулинов, что свидетельствует о развитии гипопроотеинемии и угнетении белоксинтезирующей функции печени.

Содержание мочевой кислоты и креатинина в плазме крови птицы всех исследуемых групп во все периоды исследований был выше показателя контроля.

Исследованиями установлено, что через 10 дней после прекращения скормливания корма, содержащего препараты Моспилан и Актара, большинство исследуемых показателей птицы опытных групп не восстанавливались до уровня контроля, что свидетельствует о наличии кумулятивных свойств у ацетамиприда и тиаметоксама – действующих веществ препаратов Моспилан и Актара соответственно.

Ключевые слова: неоникотиноиды, Моспилан, Актара, куры, хроническая токсичность

**PROTEIN AND NONPROTEIN NITROGENOUS COMPONENTS
METABOLISM IN CHICKENS AT CHRONIC POISONING WITH MOSPILAN
AND AN AKHTARA**

G. Ya. Bazaka, V. B. Duhnitskiy, V.D. Ishchenko

Abstract. *The study of chronic toxicity of insecticidal mospilan and akhtara preparations for laying hens has been conducted.*

It was found that when feeding laying hens with a feed containing mospilan in the doses of 65 mg/kg-bw and 32.5 mg/kg-bw and preparation akhtara in the doses of 360 mg/kg-bw and 180 mg/kg-bw (1/10 DL50 and 1/20 DL50 for mice) for 30 days, they showed general toxic effect without visible signs of poisoning and death of poultry.

Biochemical studies of blood plasma showed pronounced decrease in the content of total protein and its major fractions – albumins and globulins, which indicates the development of hypoproteinemia and inhibition of protein-synthesizing function of the liver.

The content of uric acid and creatinine in the blood plasma of the poultry of all experimental groups was higher than this index in control one during all time of the study.

It was found that in 10 days after the full stop of feeding laying hens with the feed containing mospilan and akhtara preparations, the most of the tested indices of the poultry experimental groups were not recovered compared to the level of control group, which indicates the presence of cumulative properties of acetamiprid and thiamethoxam, which are the active substances of mospilan and akhtara preparations respectively.

Keywords: *neonicotinoids, mospilan, akhtara, laying hens, chronic toxicity*

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ СУК КРІОКОНСЕРВОВАНОЮ СПЕРМОЮ У РЕПРОДУКТОЛОГІЇ СОБАК

С. С. ДЕРКАЧ, доцент кафедри акушерства, гінекології та біотехнології
відтворення тварин

Д. І. КРАВЦОВА, аспірант* кафедри акушерства, гінекології та
біотехнології відтворення тварин

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: darynakr93@gmail.com

Анотація. Використання кріоконсервованої сперми дасть можливість задовольнити потреби заводчиків тварин, які знаходяться на далекій відстані один від одного. Часто зустрічаються собаки з психологічними проблемами, які супроводжуються відмовою суки від пса, або ж агресивністю останнього, що унеможливорює природню в'язку тварин. Саме тому штучне осіменіння має ряд переваг, серед яких не тільки згадане вище, а і можливість використання одного еякуляту для осіменіння декількох сук, обов'язкова оцінка якості сперми пса та не мало важливе на сьогоднішній час зменшення розповсюдження інфекційних захворювань шляхом відсутності природньої в'язки та додавання до розбавників антибіотиків.

У даній статті представлено короткий огляд стану та перспектив осіменіння сук заморожено-розмороженою спермою. Визначено роль штучного осіменіння у племінній роботі заводчиків собак, а також розглянуто методики і методи кріоконсервування сперми псів, які використовуються в Україні і світі. Проведений аналіз результатів досліджень науковців щодо замороження сперми та ефективності запліднення сук кріоконсервованою спермою.

Ключові слова: штучне осіменіння, кріоконсервована сперма псів, репродуктологія сук

Актуальність. Штучне осіменіння сук стає основним методом відтворення собак та використовується в різних країнах світу. Перший у світі дослід із штучного осіменіння собак був проведений в Італії ще в 1780 році, коли дослідник Абат Спалланцані ввів кілька крапель сперми пса в статеві шляхи суки, яка рівно через два місяці народила шість цуценят. Після цього ще декілька дослідників в різних куточках світу успішно повторювали цей експеримент. Тільки в середині ХХ століття особлива увага вчених зосереджується на дослідженні репродуктивної

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент С.С. Деркач

© С. С. Деркач, Д. І. Кравцова, 2017

системи собак, а саме – регуляції їх розмноження [0]. На сьогоднішній день штучне осіменіння сук кріоконсервованою спермою не є широкодоступним та основним методом відтворення собак в Україні. В першу чергу, це пов'язано з досить малою кількістю спеціалістів та відсутністю вітчизняних методик з кріоконсервації сперми псів, які можуть задовольнити потребу заводчиків у розведенні собак. А основне – немає наукових підтверджень, що цуценята народились після осіменіння кріоконсервованою спермою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Seager S. W. у 1969 році в США вперше заморозив сперму пса на основі лактозного розбавника в парах рідкого азоту і через декілька місяців зберігання, розморозив та осіменив суку, яка через 62 доби народила здорове потомство [0].

Американський вчений доктор Р. Фут провів численні досліді на собаках та розробляв рецептуру розбавників, призначених для кріоконсервування сперми [0].

У Європі перший дослідницький центр штучного осіменіння собак був створений у ветеринарному інституті м. Осло (Норвегія) на базі лабораторії професора К. Андерсена. Поштовхом до створення такого центру стали Скандинавські заводчики, які були дуже зацікавлені в імпорті сперми з метою збагачення генофондів та виведенню нових порід собак, але не могли цього досягнути внаслідок суворих санітарних карантинних вимог перетину кордону.

Ідея норвезьких ветеринарів почала розвиватися в європейських країнах і в 1981 році професор Ветеринарної школи Мезон Альфор та доктор Тере (Франція) отримав завдання Центрального Кінологічного суспільства і Міністерства сільського господарства почати дослідження щодо заморожування сперми псів та вдосконалення методик штучного осіменіння сук. У 1982 році вперше були отримані цуценята, що народилися в результаті штучного осіменіння заморожено-розмороженою спермою. А вже у 1988 році в Центрі досліджень проблем репродукції собак (CERCA) детально були з'ясовані основні аспекти штучного осіменіння сук, запропоновані методики і розроблені рекомендації для спеціалістів, деякі з яких використовуються і дотепер.

Мета дослідження. Метою роботи було вивчення сучасних тенденцій та перспектив штучного осіменіння сук кріоконсервованою спермою.

Матеріали і методи дослідження. Шляхом пошуку та аналізу літературних та інших інформаційних джерел з'ясувати стан та перспективи існуючих методів штучного осіменіння сук кріоконсервованою спермою.

Результати дослідження і їх обговорення. За штучного осіменіння собак сперма з допомогою спеціальних інструментів вводиться у репродуктивні органи суки. Від того, як була підготовлена до заморожування сперма та розморожена, залежить і спосіб осіменіння, а також його ефективність.

Цілком природно, що цей метод використовують, зазвичай, у розведенні високопородистих тварин і відповідальні та досвідчені заводчики ретельно підходять до вибору відповідних особин для парування. Немає сумнівів у тому, що штучне осіменіння має ряд потенційних переваг: дає можливість використовувати псів або сук, які не можуть природньо розмножуватися через анатомічні особливості; дозволяє розділити еякулят пса на декілька спермо-доз та осіменити декілька сук, тим самим збільшуючи приплід видатного пса; є прийнятним методом лінійного розведення та ефективним для генетичного поліпшення породи; забезпечує можливість постійного аналізу якості сперми пса-репродуктора. Застосування кріоконсервації сперми дозволить отримувати нащадків навіть після смерті пса та зберігати спермо-دوزи видатних псів у кріобанках необмежений час.

Кріоконсервування сперми має і ряд інших переваг щодо транспортування та доставки сперми в будь-який куточок світу, обходить стороною карантинні обмеження. Анулює необхідності у транспортуванні самої тварини, чим знижує ризики виникнення транспортного стресу та захворювань.

Для заводчиків службових псів, яких використовують для виявлення вибухонебезпечних та наркотичних речовин, або ж собаки-поводирі для сліпих людей та ін., заморожування сперми дозволить використовувати їх генетичний потенціал навіть після зниження їх репродуктивної функції. Необхідність утримувати багато псів-репродукторів в розплідниках знижується, що призводить до економії витрат на їх утримання та підвищує економічну ефективність закладу.

В Україні досить багато заводчиків, які займаються розведенням собак своєї улюбленої породи на некомерційній основі. Проте не секрет, що більшість власників високопродуктивних псів вбачають в розведенні економічний аспект, тобто розводять собак для продажу. Наявність допоміжних репродуктивних технологій, таких як штучне осіменіння дозволяє їм управляти своїми програмами із розведення та підвищувати коефіцієнт заплідненості для своїх найкращих сук. Цей метод запобігає зниженню кількості тварини у гнізді за народження. Також власники можуть застосовувати осіменіння і для тварин, які мають певні небажані фізичні недоліки та темперамент і є причиною неможливості природної в'язки. Але існують і певні недоліки використання штучного осіменіння – можна ненавмисно закріпити деякі небажані ознаки в межах породи, які матимуть негативний вплив на здоров'я тварин. Тому не можна допускати до розведення псів із генетичними порушеннями.

На противагу цьому, технологія може дозволити введення бажаних ознак і забезпечити збереження зникаючих порід, що є досить актуальним для заводчиків. У деяких випадках вибір штучного осіменіння є єдиним правильним рішенням. Наприклад, коли тварини для в'язки знаходяться за межами географічного регіону. Також цей метод дозволяє власникам

використовувати тих собак, які відмовляються від природньої в'язки, але здатні приводити здорове потомство.

Незважаючи на всі переваги такого методу відтворення, він має і певні недоліки: коли штучне осіменіння проводить некваліфікований спеціаліст ветеринарної медицини, внаслідок чого він не тільки може заподіяти травми статевих органів, а й на психологічному рівні травмувати тварину; коли рішення про штучне осіменіння обґрунтоване лише відмовою суки від природньої в'язки, адже відсутність статевого потягу може бути наслідком патологічного стану тазостегнових суглобів або ж вродженими вадами статевих органів; можливість розповсюдження спадкових захворювань, наприклад, коли сука не допущена до розведення після її племінної оцінки, а власник про це не говорить, що в подальшому спонукає до «змішування крові» і неясності в походженні народжених тварин [0]. Доцільно встановити контроль і сертифікувати процес штучного осіменіння з надання відповідних ліцензій тільки спеціалістам, які пройшли відповідне навчання на державному рівні. А також обов'язковими у разі застосування штучного осіменіння повинні бути клінічні та генетичні дослідження щодо відсутності спадкових та інфекційних захворювань як псів, так і сук.

Центри з кріоконсервації сперми псів працюють в багатьох країнах світу і використовують майже однакові методи її заморожування, але водночас застосовують різноманітні синтетичні розбавники, в тому числі і захищені авторськими правами [0].

Методика кріоконсервації сперми передбачає спеціальну попередню підготовку статевих клітин та зберігання їх після заморожування у рідкому азоті. Термін придатності такої сперми за дотримання відповідних умов зберігання майже не обмежений. У разі застосування такої сперми за штучного осіменіння необхідно дотримуватись відповідних ветеринарних правил роботи із статевими клітинами, які піддавались кріоконсервації.

Сперму псів, зазвичай, заморожують та зберігають у вигляді поліпропіленових соломинок, об'ємом 0,25 мл. Це дає можливість проводити їх маркування даними про породу, кличку, дату взяття сперми у пса та хто проводив цей процес.

Відразу після отримання та оцінки сперми, еякулят розбавляють в 2-3 рази спеціальним розчинниками, що містять в своєму складі кріопротектори, які оберігають клітини від кристалізації та пошкоджень під час заморожування.

Розбавлення сперми може проводитись у один або два етапи. Якщо розбавлення проводять в два етапи, то першим кроком є змішування за кімнатної температури, а другий етап – це еквілібрація перед заморожуванням в умовах холодильника [0].

На сьогодні, найвідомішим буферним розчином для кріоконсервації сперми псів вважається TRIS (гідроксиметиламінометан). Також є дані про використання знежиреного молока під час заморожування сперми та

отримання результатів, близьких до таких за TRIS *in vitro*. Також до складу розбавників входять цукри, які підсилюють енергетичні процеси статевих клітин та підтримують осмотичний тиск і володіють кріозахисною активністю (Dobrinski et al., 1993). Найбільш часто використовують фруктозу, глюкозу та лактозу. Глюкоза і фруктоза метаболізуються статевими клітинами, але деякі (Ponglowharan et. Al., 2014) вчені стверджують, що фруктоза працює краще та впливає позитивно на рухливість спермій після розмороження.

Більшість середовищ для розбавлення сперми містить у своєму складі 10-20 % яєчного жовтка. За даними М. І. Єгорова (2001), концентрація різних поживних речовин в складі жовтка курячих яєць значно варіює залежно від стану курей та його свіжості і тому говорити про стандартний склад кріозахисного середовища не доводиться. Крім того, жовток гарне середовище для інкубування різного роду бактерій та може бути джерелом розвитку мікроорганізмів, тому статеві клітини після розмороження необхідно відмивати від нього, що, в свою чергу, спричиняє додаткові пошкодження спермій та знижує їх запліднювальну здатність. Останнім часом з'являються дані про попередні дослідження можливості заміни жовтка ліпопротеїдами низької щільності (ЛПНЩ). Вчені з Лабораторії біотехнології та репродуктивної патології Національної ветеринарної школи Нанта у Франції стверджують, що 6 % ЛПНЩ можуть ефективно замінити жовток (Bencharif et al., 2013) [0]. Було експериментально підтверджено та доведено, що ЛПНЩ забезпечують кращий захист спермій у процесі заморожування та після розморожування, вищу рухливість спермій в порівнянні із середовищем, яке містить 20 % курячого жовтка та не знижують їх запліднювальну здатність.

Всі кріопротектори за своєю дією поділяються на 2 групи: проникаючі і непроникаючі у клітину. До проникаючих кріопротекторів відносяться такі речовини, як гліцерин і етилен-гліцерин, вони мають здатність проникати через клітинну мембрану. Непроникаючі кріопротектори – це лактоза та протеїни, які не здатні проникнути через клітинну мембрану спермія [0].

Важливим етапом у технології кріоконсервації є процес еквілібрації сперми в кріозахисному середовищі, у результаті чого відбувається дегідратація клітин непроникаючим кріопротектором, або ж заміщення частини внутрішньоклітинної води проникаючим. Це дозволяє клітинам виробити вищий ступінь резистентності до температурного шоку асоційованого із заморожуванням .

Заключним етапом заморожування сперми є занурення соломинок або гранул в рідкий азот за температури -196 С°. Подальше зберігання такої сперми в посудині Дьюара дає можливість статевим клітинам зберігати їх біологічну повноцінність впродовж багатьох років.

Перед осіменінням суки сперму відтаюють або розморожують. Існує два способи розморожування соломинок – швидке або повільне. Швидке

розморожування полягає в тому, що соломинка чи гранула зі спермою поміщається на водяну баню за температури 37 ° С протягом 30 с, а повільне – за температури 70 ° С протягом 8 с.

Квичко І. Л. у своїй роботі стверджує, що відтаювання сперми собак за підвищених температурах (60-80 °С) сприяє кращій активності спермійів та підвищує їх виживаємість.

Але використання такої сперми для осіменіння сук впливає на їх запліднюваність та накладає відбиток на всю технологію кріоконсервації, включаючи якість отриманого еякуляту, склад синтетичного середовища для розбавлення, спосіб розмороження, кількості біологічно повноцінних спермійів в дозі після розмороження, оптимальний час осіменіння, техніку осіменіння і місце введення сперми в статеві шляхи суки [0]. Оскільки в процесі заморожування та розморожування може руйнуватись до 50 % статевих клітин, то спермо-дозу рекомендують вводити безпосередньо в матку, що забезпечує близько 70 % заплідненості сук [0].

Висновки та перспективи. Отже, на даний час в Україні ми не знайшли науково підтверджених даних щодо осіменіння сук кріоконсервованою спермою. Тільки починають використовувати осіменіння сук свіжою отриманою, нерозбавленою спермою, яку, зазвичай, отримують від пса у присутності суки, підготованої до осіменіння.

Цей метод розведення собак тільки починає набувати популярності серед заводчиків. Хоча перспективи використання штучного осіменіння собак в нашій державі досить широкі та необмежені, що дасть можливість отримувати нащадків від найкращих та найцінніших представників породи чемпіонів та володарів різноманітних світових та Європейських титулів.

Штучне осіменіння сук кріоконсервованою спермою – визнаний метод та має широке практичне застосування в США та деяких країнах Європи. Тому нашим науковцям слід переймати світові знання та запроваджувати в повсякденну практику свої наукові розробки. Першим завданням ветеринарних спеціалістів України разом з Кінологічними Союзами законодавчо прописати застосування штучного осіменіння сук як додаткового методу покращення популяції високопородних собак, сертифікувати технологію штучного осіменіння сук та створити державні центри репродукції собак з кріобанками сперми видатних псів, розробити нормативну базу де будуть чітко прописані права та обов'язки замовника та виконавця даних послуг. Корисним буде створити на спеціалізованих кафедрах факультетів ветеринарної медицини відповідні курси підвищення кваліфікації щодо осіменіння сук, що передбачає розробку програми та виділення державного фінансування для посилення досліджень щодо заморожування сперми псів та розробки нових підходів до осіменіння сук.

Список використаних джерел

1. Деркач, С. С. Минуте та сьогодні розвитку штучного осіменіння сук у світі / С. С. Деркач, Я. В. Любецький // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природоко- ристування України. – 2009. – № 136. – С. 188–195.

2. Andersen, K. Fertility of frozen dog semen. Acta Vet Scand. 1972;13:128–130.
3. Farstad, W. Semen cryopreservation in dogs and foxes. Anim Reprod Sci. 1996;42:251–260.
4. Foote, R. H. 1981. The artificial insemination industry. In: B. G. Brackett, G. E. Seidel, Jr., and S. M. Seidel (ed.) New Technologies in Animal Breeding. pp 13–39. Academic Press, New York.
5. Linde-Forsberg, C., Ström Holst, B., Govette, G. Comparison of fertility data from vaginal vs. uterine insemination of frozen thawed dog semen. A retrospective study. Theriogenology. 1999;52:11–23.
6. Linde-Forsberg. Recent advances in small animal reproduction. International Veterinary Information Service, Ithaca, NY; 2003
7. R. Belala, Effect of equilibration time on the motility and functional integrity of canine spermatozoa frozen in three different extenders/R. Belala, L. Briand-Amirat, L. Vinciguerra et al // Research in Veterinary Science journal.- June 2016-#106.- Pages 66–73.
8. Seager, S. W. J. Successful pregnancies utilizing frozen dog semen. /S. W. J Seager, A. I. Digest. – 1969. – Vol. 17. – C. 6–7.

References

1. Derkach, S. S. Liubetskyi, Ia. V. (2009). Mynule ta sohodennia rozvytku shtuchnoho osimeninnia suk u sviti [Past and present development of artificial insemination of bitch in the world]. Naukovyi visnyk Natsional noho universytetu bioresursiv i pryrodoko- rystuvannia Ukrainy, 136, 188–195.
2. Andersen, K. (1972). Fertility of frozen dog semen. Acta Vet. Scand, 13, 128–130.
3. Farstad, W. (1996). Semen cryopreservation in dogs and foxes. Anim Reprod Sci, 42, 251–260.
4. Foote, R. H., Brackett, G. E. Seidel, Jr. (1981). The artificial insemination industry. New Technologies in Animal Breeding. Academic Press, New York, 13–39.
5. Linde-Forsberg, C., Ström Holst, B., Govette, G. (1999). Comparison of fertility data from vaginal vs. uterine insemination of frozen thawed dog semen. A retrospective study. Theriogenology, 52, 11–23.
6. Linde-Forsberg, (2003). Recent advances in small animal reproduction. International Veterinary Information Service, Ithaca, NY, 206.
7. Belala, R., Briand-Amirat, L., Vinciguerra, L. (2016). Effect of equilibration time on the motility and functional integrity of canine spermatozoa frozen in three different extenders. Research in Veterinary Science journal, 106, 66–73.
8. Seager, S. W. J (1969). Successful pregnancies utilizing frozen dog semen. Digest, 17, 6–7.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СУК КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ СПЕРМОЙ В РЕПРОДУКТОЛОГИИ СОБАК

С. С. Деркач, Д. І. Кравцова

Аннотация. На сегодняшний день искусственное осеменение сук с помощью криоконсервированной спермы кобелей не является широкодоступным и широко используемым методом в

репродуктологии собак. В Украине достаточно малое количество специалистов, которые могут удовлетворить потребность заводчиков в разведении животных, которые находятся на большом расстоянии друг от друга, владеют животными с психологическими (отказ самки от самца) или другие проблемами, обуславливающими невозможность естественной вязки животных.

Искусственное осеменение имеет ряд преимуществ, среди которых: возможность использования одного эякулята для осеменения нескольких сук; проверка качества спермы пса; возможность контроля наличия инфекционных заболеваний; проверка спермы с последующей ее обработкой и подготовкой к оплодотворению; отсутствие физического контакта и многие другие.

В данной статье представлен краткий обзор истории осеменения собак заморожено-размороженной спермой. Определена роль искусственного осеменения в племенной работе заводчиков собак, а также рассмотрены методики и методы криоконсервирования спермы для искусственного осеменения сук, используемые в Украине и мире. Приведены результаты других исследователей и определена эффективность оплодотворения при осеменении криоконсервированной спермой.

Ключевые слова: искусственное осеменение, криоконсервированная сперма, репродуктология мелких животных

CONDITION AND PROSPECTS OF ARTIFICIAL INSEMINATION WITH CRYOPRESERVED SEMEN IN CANINE REPRODUCTOLOGY

S. S. Derkach, D. I. Kravtsova

Abstract. Nowadays, artificial insemination of females with cryopreserved sperm is not widely available and used method in Canine reproductology. Artificial insemination (AI) in the dog is commonly practiced when the female does not accept breeding by a specific male, when a male cannot mount due to physical problems (vertebral column disease, hind leg disease, excessive panting in brachicephalic breeds etc.), or when male and female live far apart and cannot travel. There are fairly small number of specialists who can meet the need of breeders for breeding animals. Artificial insemination has several advantages, among which: a) the possibility of using one ejaculate for insemination of several bitches; b) quality control of the sperm of the dog; c) allows to control the presence of infectious diseases by preventing physical contact and testing of sperm with subsequent treatment for fertilization, and many others.

This article presents a brief overview of the history of insemination of dogs with frozen-thawed sperm. The role of artificial insemination in pedigree work of breeders of dogs is determined, and also what methods of cryopreservation of sperm for artificial insemination of females are used in

Ukraine and in the world. The results of other researchers and the efficiency of fertilization are determined during insemination with cryopreserved sperm are also presents in this article.

Keywords: *artificial insemination, cryopreserved sperm, reproduction of small animals*

УДК 636.2.09:618.19-002:615.3

КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЕПАРАТУ МАСТИЛІН

Ю. В. ЖУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри акушерства,
гінекології та біотехнології відтворення тварин

В. П. СУХОНОС, доктор ветеринарних наук, професор кафедри хірургії
ім. акад. І. О. Поваженка

О. М. ШТЕПЛЮК, магістр*

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: zhuk_yv@nubip.edu.ua

Анотація. У статті наведено результати власних досліджень щодо вивчення терапевтичної ефективності комплексного лікування корів за субклінічного маститу з використанням препарату Мастилін.

Проведений аналіз поширення маститу серед корів у дослідному господарстві показав, що захворюваність на мастит становила в середньому 32,9 %, при цьому субклінічна форма реєструвалась у 25,9 % тварин. Слід зауважити, що саме субклінічну форма діагностовано у 3,0-3,4 рази частіше порівняно клінічними формами.

Встановлено, що комплексне застосування препаратів Мастилін і Катовіл за лікування корів за субклінічного маститу мало на 20 % вищу терапевтичну ефективність порівняно із тваринами, яким застосовували лише внутрішньоцистернальне введення препарату Мастилін.

Проведення експрес-методу дослідження секрету молочної залози з використанням реактиву Profilac Reagent N показав у всіх корів першої дослідної групи негативний результат. Середня тривалість лікування тварин групи склала $3,1 \pm 0,6$ діб, що на 1,1 доби менше, ніж за використання препарату Мастилін як монотерапії.

Ключові слова: *корови, субклінічний мастит, Мастилін, наночастки срібла, прополіс, Катовіл*

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Ю.В. Жук

© Ю. В. ЖУК, В. П. СУХОНОС, О. М. ШТЕПЛЮК, 2017

Ukraine and in the world. The results of other researchers and the efficiency of fertilization are determined during insemination with cryopreserved sperm are also presents in this article.

Keywords: *artificial insemination, cryopreserved sperm, reproduction of small animals*

УДК 636.2.09:618.19-002:615.3

КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЕПАРАТУ МАСТИЛІН

Ю. В. ЖУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри акушерства,
гінекології та біотехнології відтворення тварин

В. П. СУХОНОС, доктор ветеринарних наук, професор кафедри хірургії
ім. акад. І. О. Поваженка

О. М. ШТЕПЛЮК, магістр*

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: zhuk_yv@nubip.edu.ua

Анотація. У статті наведено результати власних досліджень щодо вивчення терапевтичної ефективності комплексного лікування корів за субклінічного маститу з використанням препарату Мастилін.

Проведений аналіз поширення маститу серед корів у дослідному господарстві показав, що захворюваність на мастит становила в середньому 32,9 %, при цьому субклінічна форма реєструвалась у 25,9 % тварин. Слід зауважити, що саме субклінічну форма діагностовано у 3,0-3,4 рази частіше порівняно клінічними формами.

Встановлено, що комплексне застосування препаратів Мастилін і Катовіл за лікування корів за субклінічного маститу мало на 20 % вищу терапевтичну ефективність порівняно із тваринами, яким застосовували лише внутрішньоцистернальне введення препарату Мастилін.

Проведення експрес-методу дослідження секрету молочної залози з використанням реактиву Profilac Reagent N показав у всіх корів першої дослідної групи негативний результат. Середня тривалість лікування тварин групи склала $3,1 \pm 0,6$ діб, що на 1,1 доби менше, ніж за використання препарату Мастилін як монотерапії.

Ключові слова: *корови, субклінічний мастит, Мастилін, наночастки срібла, прополіс, Катовіл*

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Ю.В. Жук

© Ю. В. ЖУК, В. П. СУХОНОС, О. М. ШТЕПЛЮК, 2017

Актуальність. Не дивлячись на щорічне зменшення поголів'я корів у господарствах різних форм власності, актуальним залишається питання отримання молока високої якості, яке не лише б забезпечувало продовольчу потребу, але і було конкурентоспроможним на внутрішньому та зовнішньому ринках. Проте, перешкодою до реалізації такої задачі стоять різні захворювання, і, в першу чергу, це патологія молочної залози [8].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Мастит – це захворювання, яке завдає значних економічних збитків молочній промисловості усього світу [13, 17, 19]. Вони пов'язані, перш за все, із зниженням продуктивності корів, вибракуванням неякісного молока і молока, отриманого від корів, для лікування яких використовували антибіотики, вартістю ветеринарних препаратів, які застосовуються для лікування хворих тварин, ветеринарних послуг, підвищенням ризиком до повторного виникнення маститу, а також проблемою залишків антибіотиків у молочних продуктах [12].

Захворюваність корів маститом коливається від 5 % до 75 %, а окремих чвертей молочної залози – від 2 % до 40 % [18]. Найбільш серйозною проблемою для виробників молочної продукції у світі є субклінічний мастит, який у 3-40 разів частіше зустрічається порівняно з клінічними формами [11, 17]. Встановлено, що домішка 5-10 % молока від хворих субклінічним маститом корів роблять всю сировину непридатною для виробництва сирів та інших молочних продуктів [6].

Донині в якості основних лікарських засобів у разі лікування корів за різних форм маститу у більшості використовуються антибіотики. Проте, вони втрачають свою актуальність, по-перше, через розвиток стійкості мікрофлори до антимікробних препаратів, яка все ж таки, залишається основним етіологічним чинником виникнення маститу, а по-друге, через негативний їх вплив як на організм тварини, так і людини як кінцевого споживача молочної продукції [14].

Тому, нині відбувається пошук, розробка та впровадження нових більш ефективних та екологічно безпечних засобів лікування і профілактики маститу у корів. До таких засобів і методів, які представляють як науковий, так і практичний інтерес, слід віднести застосування у ветеринарній медицині препаратів на основі наночастинок металів, зокрема, наночастинок срібла [1]. Завдяки біологічній сумісності та екологічній чистоті такі препарати широко застосовуються для дезінфекції тваринницьких приміщень, знезараження води, обробки ран тощо [1, 9, 20].

Як показує проведений аналіз наукових досліджень в галузі нанотехнологій, наночастинок срібла мають феноменальну антибактеріальну та противірусну дію. На відміну від антимікробних препаратів, які у разі дії на шкідливі мікроорганізми чи віруси впливають і на саму клітину, наночастинок срібла діють лише вибірково на віруси, не пошкоджуючи здорову клітину. Механізм їх дії на мікробну клітину полягає в тому, що іони срібла сорбуються оболонкою мікробної клітини, яка

виконує захисну функцію [15, 20]. Крім того, колоїдне срібло володіє широким спектром антибактеріальної дії проти близько 650 видів патогенних мікроорганізмів, найпростіших, грибків, в той час, коли звичайний антимікробний засіб – проти 6-10 видів. Крім того, препарати, які містять срібло є низькотоксичними та не викликають алергічної реакції [1, 3, 4, 7].

Мета дослідження – вивчення терапевтичної ефективності комплексного застосування препарату Мастилін у разі лікування корів за субклінічного маститу.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом для досліджень були корови чорно-рябої породи, хворі на субклінічний мастит. Дослідження проводились впродовж 2015 р. на базі одного з господарств Київської області, з прив'язною системою утримання корів. Проведено моніторинг поширення маститу та апробовано дві схеми лікування корів за субклінічного маститу (табл. 1), а також визначено їх терапевтичну ефективність. Підбір корів, хворих на субклінічну форму маститу проводили за принципом аналогів (вік, фізіологічний стан, продуктивність) керуючись наявними методичними вимогами [10].

1. Схема лікування корів, хворих субклінічною формою маститу, n = 10

Група	Препарат (доза) та шлях його введення	Інтервал між введенням, год.	Термін застосування
Дослідна 1	Мастилін (10 мл), в/цистернально	24	До одужання
Дослідна 2	Мастилін (10 мл), в/цистернально	24	До одужання
	Катовіл у дозі 10 мл, в/м'язово	24	Три доби

Коровам першої дослідної групи після здоювання секрету з враженої частки вим'я застосовували внутрішньоцистернальне введення препарату Мастилін у дозі 10 мл один раз на добу.

Препарат являє собою суміш органічних і високодисперсних систем, отриману шляхом настоювання прополісу у спиртовому розчині з наступним введенням наночастинок срібла.

Коровам другої дослідної групи – застосовували внутрішньоцистернальне введення препарату Мастилін у вказаній дозі та додатково впродовж трьох діб внутрішньом'язово вводили препарат Катовіл у дозі 10 мл (препарат проявляє тонізуючу дію та покращує перебіг обмінних процесів в організмі тварини).

Впродовж усього періоду лікування за піддослідними тваринами вели спостереження. При цьому слідували за станом молочної залози: здійснювали огляд; проводили пальпацію та пробне здоювання. Для контролю відновлення якості молока використовували діагностичну пробу з реактивом Profilac Reagent N (Westfalia) та пробу відстоювання.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведений аналіз поширення маститу у дослідному господарстві впродовж 2015 р. показав, що серед 669 досліджених корів захворюваність маститом становила в середньому 32,9 %, при цьому субклінічна форма реєструвалась у 25,9 % тварин. Слід зауважити, що саме субклінічну форму діагностували у 3,0–3,4 рази частіше порівняно клінічними формами.

Аналіз сезонної динаміки поширення маститу у корів показав (рис. 1), що у зимовий період захворюваність становила 41,5 % від загальної кількості обстежених тварин ($n = 195$). З них субклінічну форму діагностовано у 34,9 %. У весняний період загальна кількість хворих маститом корів зменшилась порівняно із зимовим періодом на 6,6 %. При цьому захворюваність на субклінічну форму становила 26,9 %.

Найменша кількість випадків захворюваності корів маститом відмічалась у літній період – 15,8 % від загальної кількості обстежених корів. Порівняно з зимовим періодом кількість випадків клінічних форм зменшилась на 6,9 %, а субклінічної форми – на 23,1 %

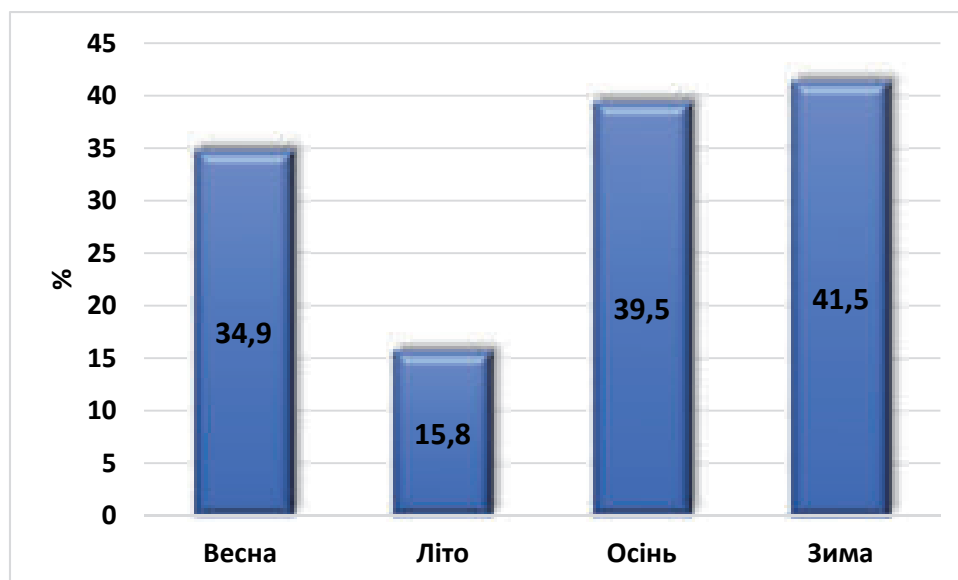


Рис. 1. Сезонна динаміка поширення маститу у корів

З переведенням корів на прив'язне утримання (кінець жовтня - початок листопада) кількість випадків захворюваності корів на мастит порівняно з літнім періодом збільшилась в 2,5 рази. Зокрема, клінічні форми маститу діагностовано у 9,5 % хворих тварин, а субклінічну – у 29,9 %.

Таким чином, захворюваність корів на мастит у літні місяці зменшується порівняно з іншими порами року на 19,1–25,7 %.

Причинами захворюваності корів маститом в дослідному господарстві, перш за все, було порушенням санітарно-гігієнічних умов утримання (відсутність або недостатня кількість підстилки), відсутність обробки дійок після доїння, що не давало можливість закрити дійковий канал, який тривалий час після доїння залишається відкритим, і тим самим є основним шляхом проникнення мікрофлори у молочну залозу [5, 16]

Аналіз ефективності комплексного застосування препаратів Мастилін і Катовіл за лікування корів другої дослідної групи показав (табл. 2), що терапевтична ефективність становила 100 %, що на 20 % вище порівняно з тваринами першої дослідної групи. За проведення швидкого маститного тесту з використанням реактиву Profilas Reagent N результат у всіх корів був негативний. Середня тривалість лікування корів другої дослідної групи склала $3,1 \pm 0,6$ діб, що на 1,1 діб менше, ніж за використання препарату Мастилін як монотерапії.

2. Терапевтична ефективність лікування піддослідних корів за субклінічного маститу, ($M \pm m$, $n = 10$)

Група	Тривалість лікування, діб	Одужало		Субклінічний мастит		Клінічна форма маститу	
		Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%
Дослідна 1	$4,2 \pm 0,8$	8	80	1	10	1	10
Дослідна 2	$3,1 \pm 0,6^*$	10	100	–	–	–	–

Примітка: * $P \leq 0,05$ порівняно з першою дослідною групою

Слід зауважити, що в однієї корови першої дослідної групи субклінічна форма перейшла в клінічну (серозно-катаральний мастит), а в іншої – за проведення експрес-методу з використанням реактиву Profilas Reagent N була позитивна реакція із утворенням добре сформованого згустка.

Терапевтичну та економічну ефективність комплексного лікування корів, хворих на мастит, підтверджують проведені дослідження [2].

Слід зауважити, що препарати (Мастилін, Катовіл), які застосовували за лікування корів, хворих субклінічним маститом, мають перевагу в економічному аспекті – це відсутність каренції.

Висновки і перспективи. Захворюваність корів на мастит становила 32,9 %, при цьому субклінічну форму маститу діагностовано в середньому у 25,9 % тварин.

Захворюваність корів маститом у літню пору зменшується на 19,1-25,7 % порівняно з іншими сезонами.

Комплексне застосування препаратів Мастилін і Катовіл за лікування корів із субклінічною формою маститу показало високу терапевтичну ефективність (100 %) та відновлення якості молока впродовж $3,1 \pm 0,6$ діб.

Список використаних джерел

1. Жук, Ю. В. Сучасні підходи до лікування субклінічного маститу у корів / Ю. В. Жук // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – Суми: СНАУ, 2015. – Вип. 7 (37). – С.192–195.
2. Клінічна та економічна ефективність препарату МУЛЬТИБАЙ® при лікуванні корів, хворих на мастит // О. Вальчук С. Деркач А. Турчик [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://vet.bayer.ua.pdf/>.

3. Наноматеріали в біології. Основи нановетеринарії / В. Б. Борисевич, В. Г. Каплуненко, М. В. Косінов [та ін.] / К.: ВД «Авіцена», 2010. – 415 с.
4. Оценка антибактериальной терапевтической эффективности препарата, включающего наночастицы серебра, при мастите крупного рогатого скота / М. А. Титова, Н. А. Шкиль, В. Ю. Коптэв, А. Л. Бычков // Ветеринарная медицина. – 2011. – № 3-4. – С. 103–104.
5. Париков, В. А. Состояние и перспективы научных исследований по борьбе с маститом / В. А. Париков, В. Д. Мисайлов, А. Г. Нежданов // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 5-7 окт. 2005 г. . – Воронеж: Европолиграфия, 2005. – С. 3–5.
6. Перепелюк, А. Лечение мастита без антибиотиков / А. Перепелюк, Ю. Сопова // АгроРынок. – 2012. – №1. – С. 14–16.
7. Петренко, О. Ф. Сила срібла / О. Ф. Петренко, К. Г. Лопатько // Здоров'я тварин і ліки. – 2008. – № 2. – С. 14–15.
8. Порівняльна оцінка терапевтичної ефективності вітчизняних та імпортованих ветеринарних препаратів при лікуванні корів, хворих на мастит / О. П. Панич, В. Н. Падовський, О. Й. Калініна та ін. // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ґжицького. – Львів: ЛНУВМБ 2014. – Т. 16. – № 3(1). – С. 252–258.
9. Рыбалкина, М. Нанотехнологии для всех. Большое – в малом / М. Рыбалкина – М., 2005. – 436 с.
10. Яблонський, В. А. Методи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині / В. А. Яблонський, О. В. Яблонська (навч. посібник, 4-е вид-ня). – К: Наукова думка. – 2012. – 297 с.
11. Subclinical mastitis in machine milked dairy farms in Punjab: prevalence, distribution of bacteria and current antibiogram / Q. Abdul, B. Mir, K. Bansal, and D. K. Gupta // Vet. World. – Vol.7 (5). – 2014. – P. 291–294.
12. Abdel-Rady, A. Epidemiological Studies on Subclinical Mastitis in Dairy cows in Assiut Governorate / A. Abdel-Rady, M. Sayed // Veterinary World. – Vol. 2(10). – 2009. – P. 373–380.
13. Atasever, S. Estimation of correlation between somatic cell count and coagulation score of bovine milk / S. Atasever // Int. J. Agr. Biol. – Vol. 14. – 2012. – P. 315–317.
14. Buragohain, J. Susceptibility of bovine subclinical mastitis organisms to different antimicrobial agents and treatment / J. Buragohain, G. N. Dutta // Indian Journal of Animal Sciences. – Vol. 60. – 1990. – P. 550–553.
15. David, D. Synthesis and optical properties of silver nanoparticles and arrays / D. David, Jr. Evanoff, G. Chumanov // ChemPhySchem. – 2005. – Vol. 6. – P. 1221–1223.
16. Kusma, K. Some factors affecting mastitis occurens rate in cow / K. Kusma, E. Malinowski / Bull. Vet. Inst. Pulawwy. – Vol. 45, № 2. – 2001. – P. 297–305.
17. Lysozyme in livestock: a guide to selection for disease resistance: a review / N. R. Sahoo, P. Kumar, B. Bhusan, T.K. Bhattacharya, S. Dayal and M. Sahoo // J. Anim. Sci. Adva. – Vol. 2. – 2012. – P. 347–360.
18. Ronald, J. Erskine Mastitis in Cattle / Ronald, J. [Електронний ресурс] / Режим доступу:

http://www.merckvetmanual.com/mvm/reproductive_system/mastitis_in_large_animal_s/mastitis_in_cattle.html.

19. Subclinical bovine mastitis in Muzaffar Garh district of Punjab (Pakistan) / H.A. Bachaya, M.A. Raza, S. Murtaza and Akbar // Journal of Animal and Plant Sciences. – Vol. 21. – 2011. – P. 16–19. (in Turkey)

20. Synthesis and antibacterial properties of silver nanoparticles / C. Baker, A. Pradhan, L. Pakstis [et al.] // J. of Nanoscience and Nanotechnology. – 2005. – Vol. 2, № 2. – P. 244–247.

References

1. Zhuk Ju.V. (2015). Suchasni pidhody do likuvannja subklinichnogo mastytu u koriv [Modern approaches to treatment of subclinical mastitis in cows]. Visnyk Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu, serija «Veterynarna medycyna». 7 (37), 192–195 (in Ukrainian).

2. Val'chuk O., Derkach S., Turchyk A. (2015). Klinichna ta ekonomichna efektyvnist' preparatu MULTYBAJ® pry likuvanni koriv, hvoryh na mastyt [Clinical and economic effectiveness of the drug MULTIBAY® in the treatment of cows suffering from mastitis]// [Elektronnyj resurs]. Rezhym dostupu: <http://vet.bayer.ua.pdf/> (in Ukrainian).

3. Borisevich, V. B., Kaplunenkov, V. G., Kosinov, M. V., Borisevich, B. V., Suhonos, V. P. (2010). Nonomateriali v biologii. Osnovi nanoveterinariï [Nanomaterials in biology. Veterinary Basics]. Kyiv: VD «Avicena», 415.

4. Titova, M. A., Shkil', N. A., Koptjev, V. Ju., Bychkov, A. L. (2011). Ocenka antibakterial'noj terapevticheskoy jeffektivnosti preparata, vkluchajushhego nanochasticy serebra, pri mastite krupnogo rogatoga skota [Assessment of antibacterial and therapeutic effectiveness preparation comprising nanoparticles of silver on bovine mastitis]. Veterinarnaja medicina. 3-4, 103-104.

5. Parykov, V. A., Mysajlov, V. D., Nezhdanov, A. G. (2005). Sostojanye y perspektivy nauchnyh yssledovanyj po bor'be s mastytom [The state and prospects of scientific research on the fight against mastitis]. Aktual'nye problemy boleznej organov razmnozheniya y molochnoj zhelezy u zhyvotnyh. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Voronezh: Evropolygrafija, 3–5 (in Russian).

6. Perepelyuk, A., Sopova, Y. U., Perepelyuk, A. (2012). Lecheniye mastita bez antibiotikov [Treatment of mastitis without antibiotics]. AgroRynok. 1, 14-16.

7. Petrenko, O. F., Lopat'ko, K. G. (2008). Syl'a sribla [The power of silver]. Zdorov'ja tvaryn i liky. 2, 14-15.

8. Panych O. P., Padovs'kyj V. N., Kalinina O. J. et al. (2014). Porivnjal'na ocinka terapevtychnoi' efektyvnosti vitchyznjanyh ta importnyh veterynarnykh preparativ pry likuvanni koriv, hvoryh na mastyt [Comparative assessment of therapeutic effectiveness of domestic and imported veterinary drugs in the treatment of cows suffering from mastitis]. Naukovyj visnyk L'vivs'kogo nacional'nogo universytetu veterynarnoi' medycyny ta biotehnologij im. G'zhyc'kogo. 16, 3(1). 252-258 (in Ukrainian).

9. Rybalkina, M. (2005). Nanotehnologii dlja vseh. Bolshoe – v malom [Nanotechnology for all. Large - in a small]. Moscow: Nauka, 436.

10. Jablons'kyj, V. A., Jablons'ka, O. V. (2012). Metody naukovykh doslidzhen' u tvarynnyctvi ta veterynarnij medycyni (navch. posibnyk, 4-e vydannya) [Methods of scientific research in stock-raising and veterinary medicine]. Kyiv: NUBiP, 297.

11. Abdul, Q., Mir, B. K., Bansal and D. K. Gupta (2014). Subclinical mastitis in machine milked dairy farms in Punjab: prevalence, distribution of bacteria and current antibiogram. Vet. World, 7 (5), 291-294.
12. Abdel-Rady, A., Sayed, M. (2009). Epidemiological Studies on Subclinical Mastitis in Dairy cows in Assiut Governorate. Veterinary World, 2(10), 373–380.
13. Atasever, S. (2012). Estimation of correlation between somatic cell count and coagulation score of bovine milk. Int. J. Agr. Biol., 14, 315-317.
14. Buragohain, J. and Dutta, G. N. (1990). Susceptibility of bovine subclinical mastitis organisms to different antimicrobial agents and treatment. Indian Journal of Animal Sciences, 60, 550-553.
15. David, D., Evanoff Jr., Chumanov, G. (2005). Synthesis and optical properties of silver nanoparticles and arrays. ChemPhySchem. 6, 1221-1223.
16. Kusma, K., Malinowski, E. (2001). Some factors affecting mastitis occurs rate in cow. Bull. Vet. Inst. Pulawy, 45, 2, 297–305.
17. Sahoo, N. R, Kumar, P., Bhusan, B., Bhattacharya, T. K., Dayal, S. and Sahoo, M. (2012). Lysozyme in livestock: a guide to selection for disease resistance: a review. J. Anim. Sci. Adv, 2, 347–360.
18. Ronald, J. Erskine Mastitis in Cattle. Available at: http://www.merckvetmanual.com/mvm/reproductive_system/mastitis_in_large_animals/mastitis_in_cattle.html
19. Bachaya, H. A., Raza, M. A., Murtaza, S. and Akbar, I. U. R. (2011) Subclinical bovine mastitis in Muzaffar Garh district of Punjab (Pakistan). Journal of Animal and Plant Sciences, 21, 16–19.
20. Baker, C., Pradhan A., Pakstis L. [et al.] (2005). Synthesis and antibacterial properties of silver nanoparticles. J. of Nanoscience and Nanotechnology. 2, 2, 244-247

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА МАСТИЛИН

Ю. В. Жук, В. П. Сухонос, О. Н. Штеплюк

Аннотация. В статье приведены результаты собственных исследований по изучению терапевтической эффективности комплексного лечения коров при субклиническом мастите с использованием препарата Мастилин.

Проведенный анализ распространения мастита среди коров в опытном хозяйстве показал, что заболеваемость маститом составляла в среднем 32,9 %, при этом субклиническая форма регистрировалась у 25,9 % животных. Следует отметить, что именно субклиническая форма диагностирована в 3,0-3,4 раза чаще по сравнению с клиническими формами.

Установлено, что комплексное применение препаратов Мастилин и Катовил при лечении коров при субклиническом мастите, имело на 20 % более высокую терапевтическую эффективность по сравнению с животными, которым применяли только внутрицистернальное введение препарата Мастилин.

Проведение исследования секрета молочной железы экспресс-методом с использованием реактива Profilac Reagent N показало у всех коров первой опытной группы негативный результат. Средняя продолжительность лечения животных по группе составила $3,1 \pm 0,6$ суток, что на 1,1 сутки меньше, чем при использовании препарата Мастилин как монотерапии.

Ключевые слова: коровы, субклинический мастит, Мастилин, наночастицы серебра, прополис, Катовил

COMPLEX TREATMENT OF COWS WITH MASTITIS WITH USE OF MASTYLIN PREPARATION

Ju. V. Zhuk, V. P. Suhonos, O. M. Shteplyuk

Abstract. *The article presents the results of its own research on the study of the therapeutic efficacy of complex treatment of cows under subclinical mastitis using the mastylin preparation.*

The analysis of the dissemination of mastitis in the experimental farm showed that the morbidity of cows by mastitis was on average 32.9%, with the subclinical form - recorded in 25.9% of animals. It should be noted that the subclinical form was diagnosed in 3,0-3,4 times more often, compared with clinical forms.

It was found that the complex application of the drugs of Mastilin and Katovil, in the treatment of cows at the subclinical mastitis, have a 20% higher therapeutic efficiency than the animals which was use introduction of the preparation Mastilyn.

Lead through of express method of research of secrecy of suckling gland, with the use of reagent of Profilac Reagent N, rotined a negative result for all cows of the first experimental group.

Keywords: cows, subclinical mastitis, Mastilin, silver nanoparticles, propolis, Katovil

ОСНОВИ РОБОТИ З ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСОМ CATTLE.CENTER®

О. А. ВАЛЬЧУК, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин
Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: valchuk_oa@nubip.edu.ua

Анотація. У статті висвітлено основи роботи з Інтернет-ресурсом Cattle.Center® – Центром цифрового моніторингу благополуччя у скотарстві. Програма є помічником з ведення господарства великої рогатої худоби, а також містить доступні довідкові матеріали з оптимізації та ефективного управління товарною фермою. Програма має зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, гнучка в користуванні і не потребує особливих навичок у користувача. Програма містить просту, але багатофункціональну систему закладок, фільтрів та вікон, що дозволяє забезпечити введення, корекцію та відображення інформації.

Ключові слова: скотарство, ферма, велика рогата худоба, корова, телиця, Cattle.Center®, благополуччя у скотарстві, інформаційна система, веб-ресурс, програма, користувач

Актуальність. Сучасний розвиток будь-якого підприємства неможливий без впровадження та застосовування інновацій та техніко-технологічних рішень, оскільки рівень активізації останніх характеризують рівень конкурентоспроможності як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках [0]. Останніми роками Інтернет-ресурси набувають все більшого значення. Зараз уже всім зрозуміло, що Інтернет має колосальні інформаційні можливості і оперує не менш вражаючими послугами. Інтернет створює унікальну можливість для користувачів, незалежно від їх фаху. Із застосуванням нових технологій може бути реалізована потреба сучасного працівника у навчанні упродовж життя.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Технологічний процес дозволяє повною мірою розділити в часі й просторі процеси створення інформації та її індивідуального споживання в інтерактивному режимі [0], зокрема, за допомогою мережі Internet, яка дозволяє отримувати доступ до інформації незалежно від місця її розташування..

Від 2007 року кількість Інтернет-користувачів у світі зросла на 1,1 млрд чоловік. Причому, 53 % цього зростання забезпечила Азія, 16,1 % – Європа, 11,3 % – Латинська Америка, 9,6 % – Африка, 5,2% – Середній Схід і тільки 3,6 % – Північна Америка. Так, в Африці кількість Інтернет-

користувачів збільшилася за останні п'ять років на 317 % - до 140 млн, а у Північній Америці - лише на 17 % до 273 млн. Інтернет-населення Європи за останні п'ять років виросло на 56 % – до 501 млн. У 2012 році відзначаються знаменні етапи: кількість Інтернет-користувачів у Європі перевищила півмільярда, а в Азії – мільярд [0].

Зручність використання (usability) є одним з основних та визначальних факторів успішності для компаній-розробників інформаційних систем та програмного забезпечення. Кінцевий користувач за роботи з програмним продуктом повинен відчувати зручність використання. Це досягається шляхом розроблення простих, зрозумілих та зручних людино-машинних інтерфейсів [0]. В умовах постійного зростання кількості та складності наявного програмного забезпечення і змінення версій розроблення зручного у використанні користувацького інтерфейсу дає змогу підвищити конкурентоспроможність програмного забезпечення, знизити вартість його розроблення, збільшити аудиторію використання і задоволеність користувачів, а також зменшити витрати на їх навчання та підтримку. Зручним у використанні вважається той програмний продукт, завдяки якому користувачі досягають поставлених цілей і безперешкодно вирішують різні завдання [0].

Мета дослідження – висвітлити основи роботи з Інтернет-ресурсом Cattle.Center®.

Матеріали і методи дослідження. Об'єкт дослідження – Інтернет-ресурс Cattle.Center® – центр цифрового моніторингу благополуччя у скотарстві. Предмет дослідження – технологічні та інформаційні процеси у організації роботи на фермі ВРХ.

Результати дослідження та їх обговорення. Сайт Cattle.Center® – це інтернет-ресурс, клієнт-серверний продукт, який поєднує в собі довідкові матеріали та онлайн програму. Зайшовши за URL-адресою <https://Cattle.Center>, користувач потрапляє на головну сторінку сайту Центру цифрового моніторингу благополуччя у скотарстві.

Головна сторінка коротко і лаконічно висвітлює основні характеристики Інтернет-ресурсу. У її верхньому рядку містяться вкладки:

«Умови користування» – висвітлюються основні положення та правила користування сервісом;

«Про ресурс» – описують критерії отримання доступу до ресурсів сервісу та можливості онлайн програми;

«Увійти» – відкриває сторінку реєстрації та входу до онлайн програми.

Cattle.Center® є інструментом, необхідним у роботі керівника та спеціалістів товарних ферм великої рогатої худоби (молочна чи м'ясна ферма, ферма вирощування ремонтного молодняка, ферма вирощування телят і відгодівлі молодняка, ферма відгодівлі великої рогатої худоби), тобто онлайн програма в мережі Internet доступна незалежно від їх територіального розташування. Базові вимоги для забезпечення роботи клієнта у програмі – це наявність комп'ютера, мобільного пристрою,

планшета з підключенням до мережі Internet. Вхід на сайт відбувається за допомогою одного з веб-браузерів (веб-переглядачів Google Chrome, Apple Safari, Microsoft Internet Explorer/Edge, Mozilla Firefox, Opera).

Вхід у програму передбачає попередню реєстрацію користувача у системі. Для цього достатньо перейти за посиланням, заповнити онлайн форму, де вказати: e-mail, пароль, прізвище, ім'я та по батькові користувача, кодове слово, можливі коментарі та погодитися з умовами користування сервісом (рис. 1.). Після чого відбувається ідентифікація користувача, з отриманням електронного листа на вказану у формі електронну адресу, у якому є посилання, перейшовши за яким, користувач підтверджує, що адресу введено правильно і вона належить йому. Слід зазначити, що всі вказані користувачем дані, є строго конфіденційними та передаються в систему зашифрованим каналом.

Рис. 1. Форма реєстрації ресурсу Cattle.Center®

Зареєструвавшись, користувач отримує доступ на сторінку “Робочого кабінету”, котра відкриває широкий спектр можливостей та опцій системи. Основна функція робочого кабінету – це наявність прав доступу до господарства чи господарств, співробітником яких є користувач. За умови, що користувач є адміністратором, він може за потреби створювати нові господарства. Для кожного господарства (ферми) система автоматично генерує його картку, клікнувши на яку користувач входить у програму.

Програма є помічником із ведення господарства великої рогатої худоби, а також містить доступні довідкові матеріали з оптимізації та ефективного управління товарною фермою.

Програма має зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс (рис. 2.), є гнучкою у користуванні і не потребує особливих навичок у користувача.

Програма містить просту, але багатофункціональну систему закладок, фільтрів та вікон, що дозволяє забезпечити введення, корекцію та відображення інформації в 1-2 кліки мишкою. А за наведення курсору мишки на будь-який елемент, з'являється інформація довідкового або рекомендаційного характеру.

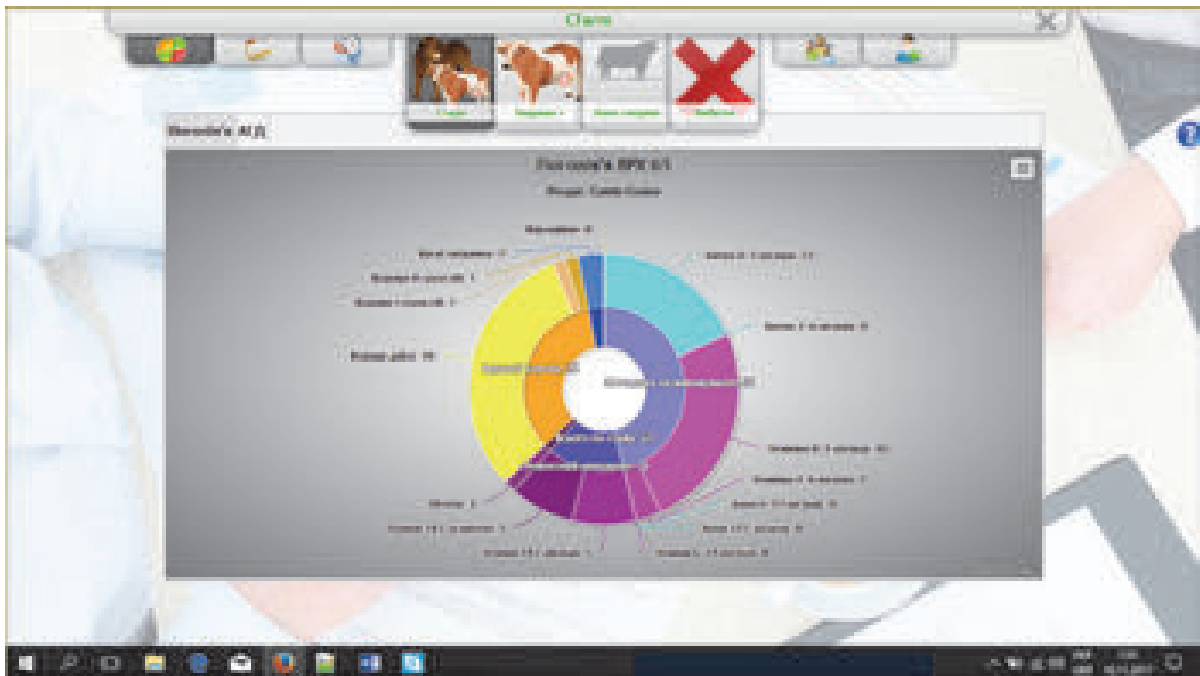


Рис. 2. Інтерфейс програми Cattle.Center®

У разі роботи з даними, в більшості випадків, програма автоматично формує їх, попереджує введення некоректної інформації, що значно прискорює та полегшує роботу. Програма дає можливість зареєструвати всіх працівників господарства. Їх права в програмі визначаються автоматично, відповідно до вказаної посади, водночас адміністратор може корегувати рівень доступу для кожного із них.

Програма передбачає введення великої кількості даних щодо всіх тварин господарства та проведення на їх основі аналітики. Відбувається формування паспортних даних, внесення фізіологічних та інших показників, забезпечується облік стада та подальша автоматична обробка наявної інформації. Програма автоматично поділяє тварин за технологічними групами та групами акушерської та гінекологічної диспансеризації з можливістю закріплення тварин за відповідальними працівниками.

Автоматично відслідковуються зміни, що відбуваються у гурті тварин та формуються відповідні документи згідно державних стандартів з можливістю їх подальшого друку.

Програма містить систему оповіщень, підказок та застережень, які відображаються, як результат постійного моніторингу актуальних станів тварин на основі введених чи автоматично генерованих даних.

Програма здійснює нагадування про важливі моменти, які дозволять оптимізувати роботу та уникнути помилок:

Висновки і перспективи. Розроблено зручний, зрозумілий та дружній для користувача інтерфейс Інтернет-ресурсу Cattle.Center®.

Завдяки програмному продукту Cattle.Center® користувачі можуть безперешкодно вирішувати різні завдання та досягати поставлених цілей, оперуючи достовірною інформацією в реальному часі.

Меню ресурсу Cattle.Center® дозволяє проводити накопичення та актуалізацію інформації, пошук та відображення її згідно із заданими атрибутами.

Розробник продовжує вдосконалення продукту та поглиблення окремих його властивостей відповідно до потреб і запитів практикуючих лікарів ветеринарної медицини, які працюють з великою рогатою худобою.

Список використаних джерел

1. Дем'яненко, С. І. Інноваційне зростання – основа стабільності агропромислового комплексу / С. І. Дем'яненко // Наука та інновації. Сільськогосподарські і аграрні технології. – 2005. – Т. 1. – Вип. 1. – С. 87-98.

2. Застосування технології eye-tracking для дослідження людиномашинної взаємодії [Електронний ресурс] / за даними Internet // msn.khnu.km.ua. – Режим доступу : https://msn.khnu.km.ua/pluginfile.php/278122/mod_resource/content/2/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F8.pdf. –

3. Кількість користувачів інтернету у світі перевищила 2,2 млрд [Електронний ресурс] / за даними Internet World Stats // bigmir.net. – Режим доступу : <http://news.bigmir.net/technology/558396-Kilkist-koristuvachiv-internetu-y-sviti-perevishila-22-mlrd>.

4. Методи оцінювання usability інтерфейсу користувача / О. Кіріленко, Ю. Кузнецова, Є. Соколова, Г. Фролова // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – 2013. – № 751 : Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – С. 244-256.

5. Погребняк, Н. М. Наукова технологія – важливий засіб активізації навчально-дослідницької діяльності студентів. / Н. М. Погребняк // Вісник Луганського національного університету ім. Т. Шевченка. – Луганськ: Педагогічні науки. – 2011. – №21 (232). – Ч. 1. – С. 163-169.

References

1. Dem'ianenko, S. I. (2005). Innovatsiine zrostannia – osnova stabilnosti ahropromyslovoho kompleksu [Innovative growth is the basis of the stability of the agro-industrial complex]. Nauka ta innovatsii. Silskohospodarski i ahrarni tekhnolohii, 1, 1, 87-98.

2. Zastosuvannia tekhnolohii eye-tracking dlia doslidzhennia liudynomashynnoi vzaiemodii [The use of eye-tracking technology to explore human-machine interaction]. Available at: https://msn.khnu.km.ua/pluginfile.php/278122/mod_resource/content/2/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F8.pdf. –

3. Kilkist korystuvachiv internetu u sviti perevyschyla 2,2 mlrd [The number of Internet users in the world has exceeded 2.2 billion]. Available at:

<http://news.bigmir.net/technology/558396-Kilkist-koristyvachiv-internety-y-sviti-perevishila-22-mlrd>.

4. Kirilenko, O., Kuznetsova, Yu., Sokolova, Ye., Frolova, H. (2013). Metody otsiniuvannia usability interfeisu korystuvacha [Methods for evaluating usability of the user interface]. Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politehnika". Komp'uterni nauky ta informatsiini tekhnolohii, 751, 244-256.

5. Pohrebniak, N. M. (2011). Naukova tekhnolohiia – vazhlyvyi zasib aktyvizatsii navchalno-doslidnytskoi diialnosti studentiv [Scientific technology is an important means of activating students' educational and research activity]. Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu im. T. Shevchenka. (№ 21 (232). (part 1). (163-169). Luhansk: Pedahohichni nauky.

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОМ CATTLE.CENTER®

А. А. Вальчук

Аннотация. В статье описаны основы работы с интернет ресурсом Cattle.Center® – Центром цифрового мониторинга благополучия в скотоводстве. Программа является помощником по ведению хозяйства крупного рогатого скота, а также содержит доступные справочные материалы по оптимизации и эффективному управлению товарной фермой. Программа имеет удобный и интуитивно понятный интерфейс, гибкая в использовании и не требует особых навыков пользователя. Программа содержит простую, но функциональную систему закладок, фильтров и окон, позволяет обеспечить ввод, коррекцию и отображение информации.

Ключевые слова: скотоводство, ферма, крупный рогатый скот, корова, телка, Cattle.Center®, благополучие в скотоводстве, информационная система, веб-ресурс, программа, пользователь

CATTLE.CENTER® INTERNET RESOURCE USAGE BASICS

O. A. Valchuk

Abstract. The article depicts basics of Cattle.Center® usage. Cattle.Center® is an Internet resource; it is digital center of cattle wellbeing monitoring. The Internet program is cattle farm management assistant. The resource also includes manuals, references, tuition materials and other essential information needed for efficient management and farm optimization. The program has user-friendly and intuitive interface, it is flexible and does not demand special skills from user. Cattle.Center® has rich and easy in use navigation menu. Variety of filters allows user to find any data needed, the data can also be displayed in many ways: tables, charts, diagrams, etc.

Keywords: cattle breeding, farm, cows, heifers, Cattle.Center®, cattle wellbeing, information system, web resource, program, user

НАКЛАДАННЯ МІЖКИШКОВИХ АНАСТОМОЗІВ У ТВАРИН ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ

Д. В. ТАРНАВСЬКИЙ, асистент кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка
**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: targal@ukr.net

Анотація. Стаття присвячена одній з важливих проблем у ветеринарній хірургії – надійності з'єднання ранових поверхонь різної етіології біологічних тканин живих організмів.

Важливий науковий і практичний інтерес представляють впровадження у практику нових методик, які б мали кращі характеристики у порівнянні з традиційними щодо міцності, швидкості з'єднання та зниження вартості затрат оперативного втручання.

Нині у ветеринарних спеціалістів значно звужена можливість маневрувати новітніми засобами з'єднання тканин, тому дослідники багатьох країн світу наполегливо шукають і апробують все нові і нові методики з'єднання тканин, віддаючи перевагу універсальним способам.

Виходячи з вищезазначеної проблеми, необхідно здійснювати, з нашої точки зору, пошук більш ефективних та екологічно достатньо безпечних засобів, які володіють вираженими перевагами за з'єднання біологічних тканин у порівнянні з традиційними. Тому, в наш час багато надій у розв'язанні великої кількості різних проблем у ветеринарній хірургії покладається на зварювання біологічних тканин, застосування якого у ветеринарній медицині представляється досить перспективним.

Ключові слова: електрозварювання, біологічні тканини, анастомози

Актуальність. Впровадження електрозварювання як методу з'єднання живих тканин дозволяє по-новому підійти до проблеми накладання міжкишкового анастомозу (МА) у ветеринарній хірургії.

Мета дослідження – встановити можливості застосування технології електрозварювання живих тканин для накладання МА у тварин.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведене на 11 свинях породи „Велика біла”, масою 45-75 кг. Електрозварювальний тонко-тонкокишковий МА наклали у 7 тварин (дослідна група), скобковий анастомоз – у 4 (контрольна група).

Операції виконували під ендотрахеальним наркозом. Здійснювали лапаротомію, в рану виводили ділянку тонкої або товстої кишки. Кишку пересікали. Інструмент вводили в просвіт кишки через ентеротомію. Для накладання МА в дослідній групі використовували джерело живлення

Патонмед ЕКВ3-300, а також циркулярні електрозварювальні інструменти, в контрольній групі – циркулярні скобкові апарати фірми Ethicon. Після накладення МА місце ентеротомії зашивали шляхом накладання однорядного шва.

Для оцінки міцності МА після його створення сегмент кишечника наповнювали ізотонічним розчином натрію хлориду шляхом підвищення тиску зі швидкістю 10 мм рт.ст. за 1 секунду і встановлювали ту величину тиску, під впливом якої виникала неспроможність шва. Вимірювання тиску здійснювали за допомогою електронного манометра DPG8000 M4026/1203 фірми Omega, США, сертифікованого за ISO 9001.

Результати дослідження та їх обговорення. Щоб оцінити міцність зварювального шва була розроблена спеціальна методика випробування під гідравлічним тиском, яка проводилась наступним методом. Товсту кишку, довжиною біля 120 мм, зварену її ділянку, наповнювали розчином натрію хлориду і шляхом підняття тиску зі швидкістю 20 мм.рт.ст. в секунду, визначали максимальну величину тиску, який вона може витримати, анастомоз та зварювальний шов (таб 1). Оцінювали загальний вигляд міжкишкового анастомозу.

Як свідчать дані табл. 1, природна міцність товстої кишки в різних її ділянках неоднакова та коливається в межах від 108 до 476 мм.рт.ст. і вона не залежить від діаметру просвіту кишки.

Відразу після зварювання міжкишковий анастомоз мав вигляд білої кільцеподібної нитки товщиною 1 мм, а прилеглі ділянки оточуючих стінок кишки мали звичайний вигляд (рис. 1). Через 7 діб у тварин дослідної та контрольної групи міжкишковий анастомоз був огорнутий сечовим міхуром та петлями тонкої кишки. Таку ж саму картину спостерігали і через 21 добу (рис 2). Для того щоб дістатися до анастомозу товстої кишки нам потрібно було зробити її мобілізацію, після чого вирізали необхідну ділянку та проводили дослідження на міцність анастомозу гідравлічним методом.

1. Дослідження природної міцності товстої кишки.

Номер досліджу	Діаметр кишки, мм	Максимальний гідравлічний тиск, мм.рт.ст	Номер досліджу	Діаметр кишки, мм	Максимальний гідравлічний тиск, мм.рт.ст
1	25	270	6	32	180
2	25	476	7	32	140
3	25	174	8	33	108
4	26	128	9	36	466
5	32	113	10	36	214

Після зварювання анастомоз розтягувався і спадав, а анастомоз, виконаний за допомогою скобок, був значно менш еластичний (рис. 3).

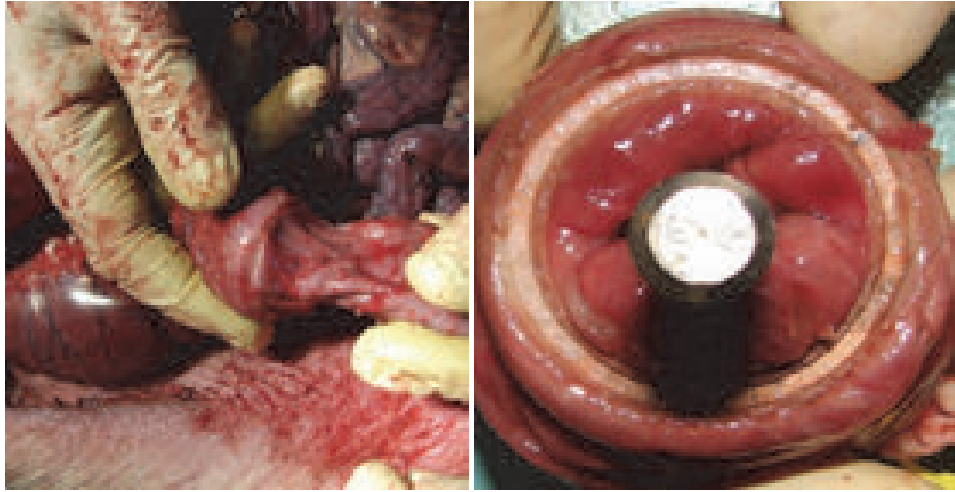


Рис. 1. Анастомоз відразу після накладання

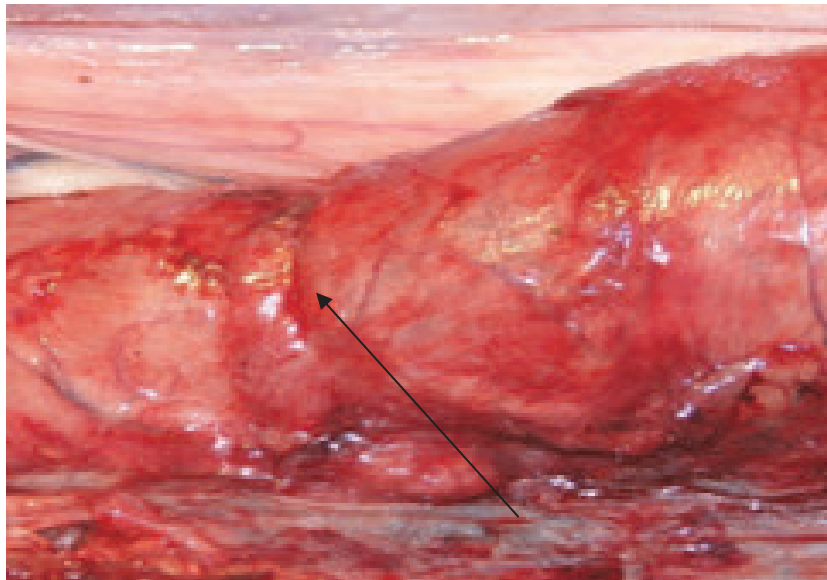


Рис. 2. Анастомоз на 21 добу



Рис. 3. Зовнішній вигляд скобкового анастомозу

2. Дані гідравлічного випробовування анастомозу товстого відділу кишечника свині

Види міцності анастомозів	Доба	Дослідна група	Контрольна група
		Мм.рт.ст	Мм.рт.ст
Природна міцність	-	222,8 ± 134,8	
Скобковий анастомоз	Відразу	-	24,1 ± 3,2
	21	-	213
Електрозварювальний анастомоз	Відразу	53,6 ± 19,8	-
	7	220	-
	21	228-250	-

Як свідчать дані таблиці 2 відразу після зварювання міцність анастомозу, ніж у контрольної групи, тоді як через 21 добу вірогідності різниць не спостерігали.

У разі заповнення здорової товстої кишки ізотонічним розчином натрію хлориду її стінка розривалась під впливом тиску $222,9 \pm 134,8$ мм рт.ст. В гострих дослідах герметичність МА порушувалась в дослідній групі за тиску $53,6 \pm 19,8$ мм рт.ст., в контрольній групі – $24,1 \pm 3,2$ мм рт.ст.

Висновки і перспективи. Використання технології електрозварювання живих тканин дозволяє накласти МА із збереженням життєздатності кишки.

В післяопераційному періоді міцність МА, накладеного за допомогою електрозварювання, не поступається природній міцності стінки товстої кишки.

Список використаних джерел

1. Патон, Б. Е. Электрическая сварка мягких тканей в хирургии // Автоматическая сварка. – 2004. – 9. – С.7-11.
2. Вишневский, А. А. Особенности клеевого соединения мягких тканей организма: дис... канд. мед. наук. / А. А. Вишневский. – М., 1968. – 224 с.
3. Використання методу електротермоадгезії біологічних тканин в лапароскопічній хірургії / М. Ю. Ничитайло, Ю. О. Фурманов, О. М. Литвиненко, А. О. Ляшенко // Шпитальна хірургія. – 2001. – №3. – С.42-44.
4. Цветикова, Н. Г. Сравнительная эффективность применения различных нерассасывающихся шовных материалов при грыжесечении у поросят. автореф. ...канд. вет. наук.: 16.00.08. – НВМИ. – Воронеж, 1999. – 16 с.
5. Юшкин, А. С. Физические способы диссекции и коагуляции в хирургии / А. С. Юшкин, Н. А. Майстренко, А. Л. Андреев // Хирургия. – 2003. – №1. – С.48-53.

References

1. Paton, B. E. (2004). Elektrichesкая svarka myahkykh tkaney v khyrurhyy [Electric soft tissue welding in surgery]. Avtomatycheskaya svarka. 9.7-11.
2. Vyshnevskyy A.A. (1968). Osobennosti kleevoho soedynenyya myahkykh tkaney orhanyzma [Features of adhesive bonding of the soft tissues of the body]. Moscow. 224.

3. Nychytaylo M.Yu., Furmanov Yu.O., Lytvynenko O.M., Lyashenko A.O. (2001). Vykorystannya metodu elektrotermoadheziyi biolohichnykh tkanyn v laparoskopichniy khirurhiyi [Using the method of electrothermistry of biological tissues in laparoscopic surgery]. Shpytal'na khirurhiya. 42-44.

4. Tsvetykova N.H. (1999). Sravnytel'naya efektyvnost' pryimenenyya razlychnukh nerassasuvayushchykhsya shovnykh materyalov pry hruzhesechenyy u porosyat [Comparative effectiveness of the use of various non-absorbable sutures during hernia repair in piglets]. Voronezh, 16.

5. Yushkyn A.S., Maystrenko N.A., Andreev A.L. (2003). Fyzycheskye sposoby dysseksyy y koahulyatsyy v khyrurhiyi [Physical methods of dissection and coagulation in surgery]. Khyrurhiya. 48-53.

НАЛОЖЕНИЕ МЕЖКИШЕЧНОГО АНАСТОМОЗА У ЖИВОТНЫХ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОСВАРКИ

Д. В. Тарнавский

Аннотация. *Статья посвящена одной из важных проблем в ветеринарной хирургии – надежности соединения раневых поверхностей различной этиологии биологических тканей живых организмов.*

Важный научный и практический интерес представляет внедрение в практику новых методик, которые имеют лучшие характеристики по сравнению с традиционными в отношении прочности, скорости соединения и снижения стоимости затрат оперативного вмешательства.

Сейчас у ветеринарных специалистов значительно сужена возможность выбора между новейшими средствами соединения тканей, поэтому исследователи многих стран мира упорно ищут и апробируют все новые и новые методики соединения тканей, предпочитая универсальные способы.

Исходя из вышеуказанной проблемы, необходимо осуществлять, с нашей точки зрения, поиск более эффективных и экологически достаточно безопасных средств, обладающих выраженными преимуществами при соединении биологических тканей по сравнению с традиционными. Поэтому, в наше время много надежд в решении большого количества различных проблем в ветеринарной хирургии возлагается на сварку биологических тканей, применение которой в ветеринарной медицине представляется весьма перспективным.

Ключевые слова: *электросварки, биологические ткани, анастомозы*

OF ANGEROUS ANASTOMOSIS IN ANIMALS BY ELECTRIC WELDING

D. Tarnavsky

Abstract. The article is devoted to one of the important problems in veterinary surgery, the reliability of the connection of wound surfaces of various etiologies of biological tissues of living organisms.

An important scientific and practical interest is the introduction in practice of new techniques that should have better characteristics than traditional ones in terms of strength, connection speed and cost of surgical intervention.

Now in veterinary specialists the possibility of maneuvering with the newest means of tissue connection is considerably narrowed, therefore researchers of many countries of the world are stubbornly seeking and testing more and more new methods of connecting tissues, preferring to universal methods.

Proceeding from the above problem, it is necessary to carry out, from our point of view, the search for more effective and environmentally safe enough means, which have distinct advantages in combining biological tissues in comparison with traditional ones. Therefore, in our time, many hopes in solving a large number of different problems in veterinary surgery are entrusted to the welding of biological tissues, the use of which in veterinary medicine is very promising.

Keywords: electric welding, biological tissues, anastomoses

УДК: 619:616.995.1:598.1

КИШКОВІ ГЕЛЬМІНТОЗИ РЕПТИЛІЙ КИЇВСЬКОГО ЗООПАРКУ (ПОШИРЕННЯ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ)

С. О. ДАЩЕНКО, аспірантка^{1*}

О. В. СЕМЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри паразитології та тропічної ветеринарії

**Національний Університет Біоресурсів і Природокористування
України**

E-mail: dashchenko.sofiiaHYPERLINK

"mailto:dashchenko.sofiia@gmail.com"@HYPERLINK

"mailto:dashchenko.sofiia@gmail.com"gmailHYPERLINK

"mailto:dashchenko.sofiia@gmail.com".HYPERLINK

"mailto:dashchenko.sofiia@gmail.com"com

Анотація. В статті наведено дані щодо поширення кишкових гельмінтозів у рептилій Київського зоопарку.

Для проведення досліджень було відібрано проби фекалій від 31 виду рептилій Київського зоопарку, загальна кількість становила 68 особин. Використовували загальні клінічні, статистичні та паразитологічні

^{*}Науковий керівник – Сорока Н.М., д.вет.н., професор кафедри паразитології та тропічної ветеринарії

Abstract. The article is devoted to one of the important problems in veterinary surgery, the reliability of the connection of wound surfaces of various etiologies of biological tissues of living organisms.

An important scientific and practical interest is the introduction in practice of new techniques that should have better characteristics than traditional ones in terms of strength, connection speed and cost of surgical intervention.

Now in veterinary specialists the possibility of maneuvering with the newest means of tissue connection is considerably narrowed, therefore researchers of many countries of the world are stubbornly seeking and testing more and more new methods of connecting tissues, preferring to universal methods.

Proceeding from the above problem, it is necessary to carry out, from our point of view, the search for more effective and environmentally safe enough means, which have distinct advantages in combining biological tissues in comparison with traditional ones. Therefore, in our time, many hopes in solving a large number of different problems in veterinary surgery are entrusted to the welding of biological tissues, the use of which in veterinary medicine is very promising.

Keywords: electric welding, biological tissues, anastomoses

УДК: 619:616.995.1:598.1

КИШКОВІ ГЕЛЬМІНТОЗИ РЕПТИЛІЙ КИЇВСЬКОГО ЗООПАРКУ (ПОШИРЕННЯ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ)

С. О. ДАЩЕНКО, аспірантка^{1*}

О. В. СЕМЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри паразитології та тропічної ветеринарії

**Національний Університет Біоресурсів і Природокористування
України**

E-mail: dashchenko.sofiiaHYPERLINK

"mailto:dashchenko.sofiia@gmail.com"@HYPERLINK

"mailto:dashchenko.sofiia@gmail.com"gmailHYPERLINK

"mailto:dashchenko.sofiia@gmail.com".HYPERLINK

"mailto:dashchenko.sofiia@gmail.com"com

Анотація. В статті наведено дані щодо поширення кишкових гельмінтозів у рептилій Київського зоопарку.

Для проведення досліджень було відібрано проби фекалій від 31 виду рептилій Київського зоопарку, загальна кількість становила 68 особин. Використовували загальні клінічні, статистичні та паразитологічні

^{*}Науковий керівник – Сорока Н.М., д.вет.н., професор кафедри паразитології та тропічної ветеринарії

(метод нативного мазка, метод флотації за Фюллеборном, метод послідовного промивання, метод послідовного промивання з подальшим центрифугуванням з 80 % розчином цукру) методи досліджень.

Встановлено, що 62,3 % рептилій Київського зоопарку мають ту чи іншу паразитарну інвазію. Так інвазованими виявились 19% змій, 69,7 % ящірок, 55 % черепах.

Найбільш поширеними гельмінтами рептилій є представники родини *Oxyuridae* та *Strongylidae*. Застосування препарату рептилайф за кишкових гельмінтозів має 100 % ЕЕ та ІЕ. Препарат задавали дворазово з інтервалом 14 днів у дозі 1 мл/ на кг. Дослідження ефективності препарату проводили на 14, 21, 28, 35 і 42 дні після повторної дачі препарату. Запропоновано використання 2 % розчину Екоциду С з експозицією 24 години із розробленою схемою дезинвазії тераріумів, що надає можливість ефективно боротись з гельмінтозами, спричиненими родиною *Oxyuridae*.

Ключові слова: рептилії, Київський зоопарк, кишкові гельмінтози, інвазія, екстенсивність, інтенсивність, «РептиЛайф»

Актуальність. Рептилії користуються незгасаючим інтересом у відвідувачів зоопарків і з кожним роком набувають все більшої популярності в якості домашніх улюбленців. Вартість деяких рідкісних рептилій чи незвичайних морф (порід) сягає десятки тисяч доларів, піднімаючи питання про підтримання їх здоров'я. Паразитарні ж захворювання надзвичайно поширені серед рептилій та становлять один з найбільших відсотків смертності цих тварин у приватних і зоопаркових колекціях в усьому світі, то ж питання їх своєчасної діагностики та лікування є надзвичайно актуальними.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними Dr. Schneller паразитарні хвороби становлять 60% усіх випадків захворюваності. Dr. Rantchev (2014) вказує, що за дослідження проб фекалій рептилій 69,9 % зразків виявились позитивними щодо паразитарних інвазій. Дослідження проб фекалій домашніх рептилій у Італії показали, що 57,4 % рептилій є інвазованими паразитами [4]. Дослідженнями Rataj встановлено, що 81,7 % перевірених рептилій мали ту чи іншу паразитарну інвазію [3].

Мета дослідження – встановлення поширення кишкових гельмінтозів у рептилій Київського зоопарку, визначення інтенсивності та екстенсивності інвазії і розробка ефективних лікувально-профілактичних заходів за гельмінтозами рептилій.

Матеріали і методи дослідження. Для проведення досліджень нами було відібрано проби фекалії від 31 виду рептилій Київського зоопарку, загальною кількістю 68 особин. Проби відбирали з підлоги тераріуму, чи безпосередньо з клоаки рептилії. Використовували загальні клінічні, статистичні та паразитологічні (метод нативного мазка, метод флотації за Фюллеборном, метод послідовного промивання, метод послідовного промивання з подальшим центрифугуванням з 80% розчином цукру) методи досліджень.

Дослідження проводили на базі Київського зоопарку і кафедри паразитології та тропічної ветеринарії НУБіП України.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами досліджень встановлено, що 62,3 % рептилій Київського зоопарку мають ту чи іншу паразитарну інвазію. Найбільш поширеними гельмінтами є представники родини Oxyuridae.

Із 31 виду рептилій наявність гельмінтозів нами було досліджено 11 видів змій Київського зоопарку, загальною кількістю 16 особин. Інвазію гельмінтами було виявлено у 3 особин, що становило 19 %. Вони були вражені гельмінтами родини Rabdiasidae та Diaphanocephalidae (рис. 1).

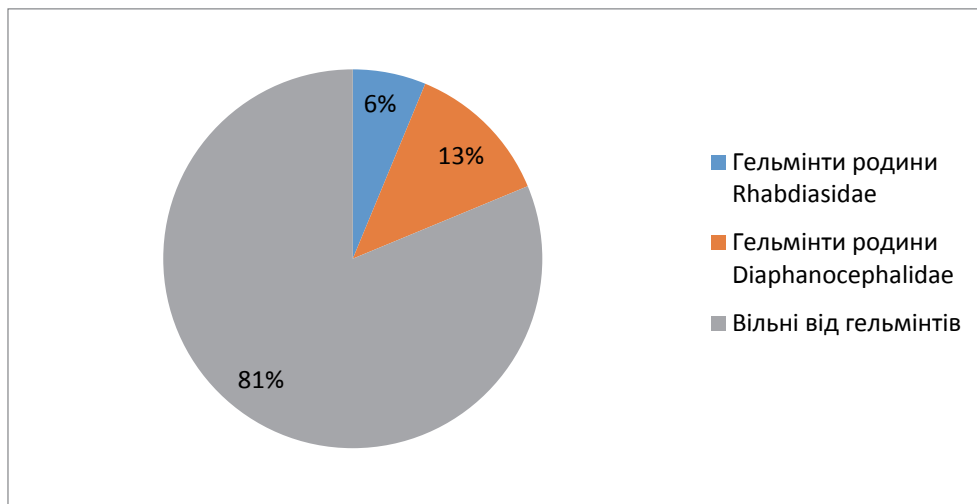


Рис. 1. Поширення кишкових гельмінтозів серед змій Київського зоопарку

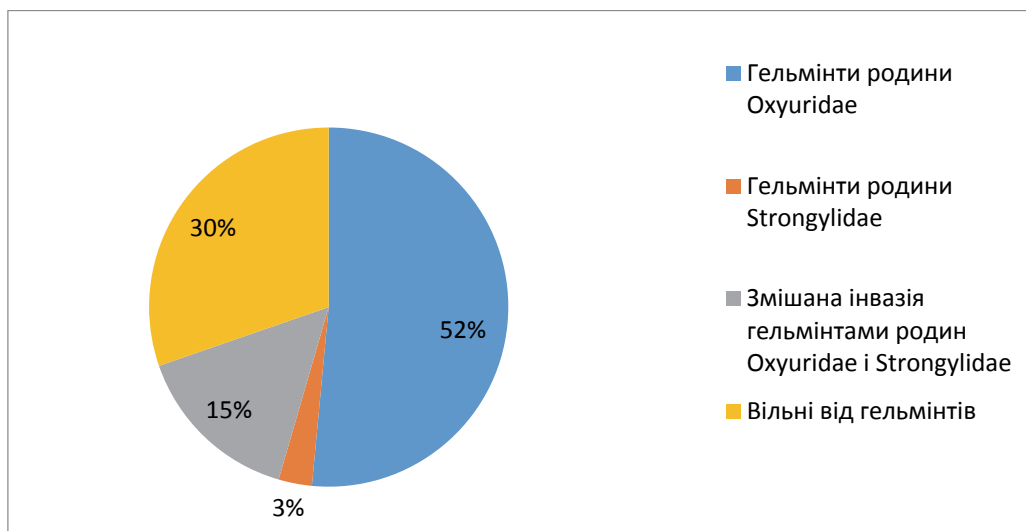


Рис. 2. Поширення кишкових гельмінтозів серед ящірок Київського зоопарку

Проведені дослідження показали, що інвазованими гельмінтами виявились 23 з 33 досліджених ящірок, що становило 69,7 %. В основному ящірки були вражені гельмінтами родини Oxyuridae та Strongylidae. У Леопардових геконів (*Eublepharis macularius*) було виявлено змішану інвазію гельмінтами цих родин (рис. 2).

Наші дослідження показали, що 52 % черепах (11 з 21) були носіями паразитів. Усі вони були вражені гельмінтами родини Oxyuridae роду *Tachygonetria* (рис. 3).

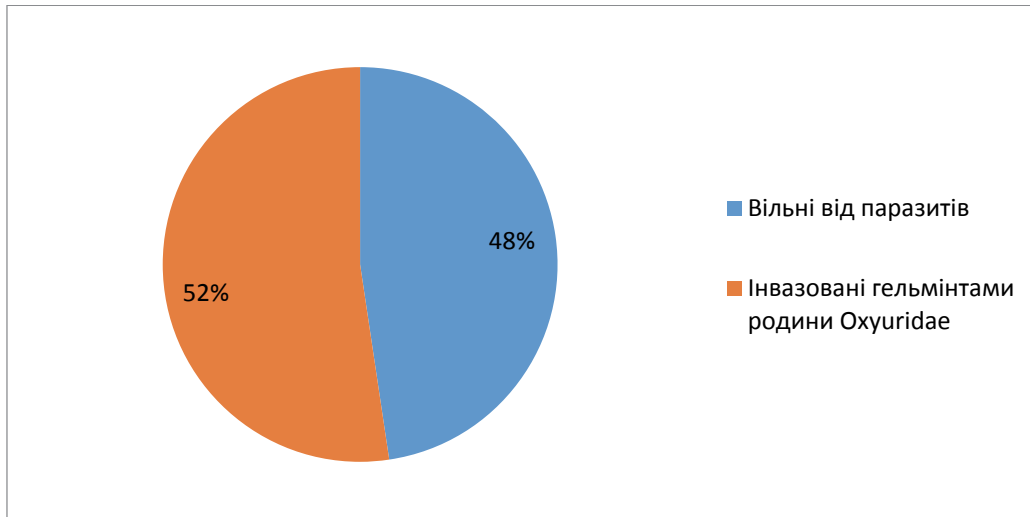


Рис. 3. Поширення кишкових гельмінтозів серед черепах Київського зоопарку

Всім враженим рептиліям нами було проведено дегельмінтизацію суспензією «Рептилайф». Препарат задавали дворазово з інтервалом 14 днів у дозі 1 мл/ на кг.

Різним видам рептилій препарат задавався по-різному: черепахам – за допомогою зонду безпосередньо у шлунок; геконам і іншим комахоїдним ящіркам – впорскуванням у кормову комаху; ігуанам – заливанням в заглиблення у шаточку банана, який згодовувався; зміям – разом з кормовим гризуном. Препарат вводився у гризуна інтраректально, чи у грудну порожнину.

Дослідження ефективності препарату проводили на 14, 21, 28, 35 і 42 дні після повторної дачі препарату. Діагностику проводили за допомогою методів нативного мазка, флотації і послідовного промивання.

Дослідження показали, що інтенсивність (ІЕ) та екстенсивність (ЕЕ) препарату «РептиЛайф» становила 100 % (табл. 1).

Потрібно зауважити, що у калі рептилій Київського зоопарку, які не були карантинізовані і тераріуми яких не піддавались належній дезінвазії зі зміною ґрунту, на 42 день після дегельмінтизації виявляли яйця гельмінтів родини Oxyuridae. Ми пов'язуємо це із властивістю до накопичення і стійкістю яєць збудника, що призводить до повторного зараження.

1. Ефективність суспензії рептилайф за гельмінтозів у рептилій на 35 добу досліджень

Вид тварини	До дегельмінтизації, яєць у 1 грамі фекалій	Після дегельмінтизації, яєць у 1 грамі фекалій
Змії, $n = 2$	31 $\pm$ 3,9 яєць гельмінтів родини Rhabdiasidae	0
	10 $\pm$ 1,3 яєць стронгілідного типу	0
Ящірки, $n = 23$	7 $\pm$ 0,65 яєць стронгілідного типу	0
	50 $\pm$ 4,22 яєць гельмінтів родини Oxyuridae	0
	5 $\pm$ 1,3 яєць стронгілідного типу	0
	4 $\pm$ 0,97 яєць гельмінтів родини Oxyuridae	0
Черепахи, $n = 17$	12 $\pm$ 1,62 яєць гельмінтів родини Oxyuridae	0

Для запобігання повторного зараження рептилій нами було запропоновано використання 2 % розчину Екоциду С з експозицією 24 години і розроблено розширену схему дезинвазії тераріумів, яка включала наступні операції: видалення із тераріуму фурнітури і підстилки; ретельне миття тераріуму; дезінфекція тераріуму 2 % розчином Екоциду С, з експозицією 24 години з повторним миттям. Неорганічні декорації і субстрат (пісок, камені, керамзит) дезінфікували, як і тераріум. Пісок утилізували чи прогрівали за температури 270°C 30 хвилин. Органічні прикраси і субстрат (земля, деревина, кора, коріння) мили у гарячій воді.

На час проведення дезинвазійних заходів і дегельмінтизації рептилій було переведено у карантинні тераріуми. Після проведення вищеописаних заходів у контрольних пробах фекалій яєць гельмінтів не виявляли.

Висновки і перспективи. Кишкові гельмінтози рептилій значно поширені серед рептилій Київського зоопарку. Ними вражено 19 % змії, 69,7 % ящірок, 55 % черепах. Переважно це були гельмінти родин Oxyuridae та Strongylidae.

Суспензія «РептиЛайф» мала 100 % ЕЕ та ІЕ за гельмінтозів, спричинених гельмінтами родин Oxyuridae та Strongylidae.

Поєднання застосування 2 % розчину Екоциду С з експозицією 24 години із розробленою схемою дезинвазії тераріумів надає можливість ефективно боротись з гельмінтозами, спричиненими родиною Oxyuridae.

Список використаних джерел

1. Васильев, Д.Б. Ветеринарная герпетология: ящерицы / Д.Б. Васильев. – М.: Проект-Ф, 2005. – 480 с.
2. Bunkowska, K. Preliminary coproscopic examination of tortoises in the City Zoological Garden in Wroclaw, Poland/ K. Bunkowska, A. Okulewicz, A. Percec-Matysiak, J. Hildebrand// Wiadomosci parazytologiczne. – 2011. – №57. – P.249-251
3. Kaneene, J.B. Disease patterns in the Detroit Zoo: a study of reptilian and amphibian populations from 1973 through 1983/ J.B. Kaneen, R.F. Taylor,

J. G. Sikarskie, T.J. Meyer, N.A. Richter// Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1985. – №187. – P.1132-1133

4. Papini, R. Coprological survey in pet reptiles in Italy/ R. Papini, C. Manetti, F. Mancianti// Veterinary record. – 2011. – №169. – P.207-207

5. Rataj, A.V. Parasites in pet reptiles [Electronic magazine] / A.V. Rataj, R. Lindtner-Knific, K. Vlahović // Acta Veterinaria Scandinavica. – 2011. – №53. – 20 p.

References

1. Vasil'yev, D.B.(2005). Veterinarnaya gerpetologiya: yashcheritsy [Veterinary gerpetology: lizards]. Moscow: Projekt-F, 480.

2. Bunkowska, K. (2011). Preliminary coproscopic examination of tortoises in the City Zoological Garden in Wroclaw, Poland. Wiadomosci parazytologiczne, 57, 249-251.

3. Kaneene, J.B. (1985). Disease patterns in the Detroit Zoo: a study of reptilian and amphibian populations from 1973 through 1983. Journal of the American Veterinary Medical Association, 187,1132-1133

4. Papini, R. (2011). Coprological survey in pet reptiles in Italy. Veterinary record, 169, 207-207.

5. Rataj A.V. Parasites in pet reptiles (2011). Acta Veterinaria Scandinavica, 53, 1-20.

КИШЕЧНЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ У РЕПТИЛИЙ КИЕВСКОГО ЗООПАРКА (РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СПОСОБЫ БОРЬБЫ)

С. О. Дащенко, О. В.Семенко

Аннотация. В статье приведены данные по исследованию распространения кишечных гельминтозов у рептилий Киевского зоопарка. Установлено, что 62,3 % рептилий имеют ту или иную паразитарную инвазию. Наиболее распространенными гельминтозами у рептилий были представители семейства Oxyuridae. Использование препарата «РептиЛайф» имеет 100 % ЭЭ и ИЭ при кишечных гельминтозах у рептилий.

Ключевые слова: рептилии, киевский зоопарк, кишечные гельминтозы, инвазия, экстенсэфективность, интенсэфективность, «РептиЛайф»

INTESTINAL HELMINTHIASIS OF THE REPTILES OF KIEV ZOO (SPREAD AND CONTROL MEASURES)

S.O. Dashchenko, O.V. Semenko

Abstract. The article presents data on the study of the distribution of intestinal helminthiasis in reptiles of the Kiev zoo. It is established that 62.3% of reptiles have this or that parasitic invasion. The most common helminthiasis in reptiles were representatives of the family Oxyuridae. Use of the drug "Reptilife" has 100% EE and IE in intestinal helminthiasis in reptiles.

Keywords: reptiles, Kyiv Zoo, intestinal worm infestations, infestation, ekstensefektyvnist, intensefektyvnist, Reptilife

УДОСКОНАЛЕННЯ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЗА СУМІСНОГО ПЕРЕБІГУ ЛЕПТОСПІРОЗУ ТА БАБЕЗІДОЗІВ У КОНЕЙ

О. Р. КАЛНАУС, здобувач* кафедри мікробіології,
фармакології та епізоотології
Житомирський національний агроекологічний університет
E-mail: o.r.kalnaus@gmail.com

Анотація. У статті представлені гематологічні та серологічні результати досліджень крові коней за сумісного перебігу лептоспірозу з бабезідозами та встановлені ефективні методи лікування. Метою роботи було удосконалити лікувально-профілактичні заходи за сумісного перебігу лептоспірозу з бабезідозами у коней, визначити найбільш ефективний метод лікування. Дослідження виконані на 20 конях, з яких 15 – були хворими і 5 – були клінічно здоровими (контроль). Було встановлено, що у хворих коней відмічається достовірне ($P < 0,001-0,05$) зниження вмісту гематокриту, гемоглобіну, загального білка, кількості еритроцитів. Разом з тим, у хворих коней відмічається достовірне ($P < 0,01$) підвищення вмісту імуноглобулінів та кількості лейкоцитів.

Тварини першої групи отримували лікування у вигляді внутрішньовенного введення беринілу (азидину) у дозі 3,5 мг/кг маси тіла разом з 5 % розчином глюкози в дозі 1мл/кг маси тіла і 20 % розчину кофеїну натрію бензоату з розрахунку 1,5 мл/100 кг маси тіла тварини. Тваринам другої групи застосовували внутрішньовенно димінакел плюс (3,5 мг диміназону дияцетурату/кг маси тіла або 5 мл 7 % розчину/100 кг маси тіла) разом з препаратом СГЕП у дозі 0,5 мл/кг маси тварини. Тваринам третьої групи застосовували внутрішньовенно трипоніл у дозі 5мл/100 кг маси тіла (2,36 г на 300 кг маси тіла) разом з препаратом СГЕП у дозі 0,5 мл/кг маси тіла тварини і розчин тетрацикліну-оксі-100 у дозі 5 мл/100 кг маси тіла. Препарати вводили один раз на добу два дні підряд. Встановлено, що лікувально-профілактичні обробки коней за сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіозом необхідно проводити трипонілом, оксі-100 та СГЕП. Крім того, всіх коней доцільно обробити зовнішньо ектосан пудрою фірми «Бровафарма».

Ключові слова: коні, лептоспіроз, бабезіоз, сумісний перебіг хвороб, гематологічні та серологічні показники крові, методи лікування

* Науковий керівник – О.Є. Галатюк, д.вет.н., професор, завідувач кафедри мікробіології, фармакології та епізоотології

Актуальність. У зв'язку зі значним поширенням у природі патогенних лептоспир і постійним попаданням їх в організм коней, а також зі зростанням чисельності кліщів-переносників бабезій, розширенням їх ареалу, проявляються випадки захворювання коней із сумісним перебігом лептоспірозу та бабезіозу. Дані захворювання завдають значних економічних збитків внаслідок абортів у кобил, народження нежиттєздатного приплоду, розвитком сліпоти [3, с. 156], загибелі тварин в результаті порушення діяльності серцево-судинної системи [4, с. 217].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Лептоспіроз коней зустрічається в країнах з розвиненим конярством в США [7, с. 1097], Японії [8, с. 440]. В Україні за період з 2008 по 2015 роки було досліджено 74528 проб сироваток крові коней, з яких були заражені лептоспірозом 9644 (11.6 %) коней [1, с. 6]. Проведенні серологічні дослідження 11267 проб сироваток крові коней країн СНД і Росії засвідчили, що 16 % реагують в РДЗК, а 39 % – в ІФА, що свідчить про широке розповсюдження бабезіозів у коней [2, с. 30].

Дослідженнями, проведеними О. Є Галатюком (2009), встановлено, що переносниками бабезіозів є кліщі виду *Dermacentor silvarum*, які нападають на коней і зумовлюють виникнення природних вогнищевих зон в Житомирській, Рівненській, Хмельницькій, Луганській областях [4, с.18]. Для лікування коней хворих лептоспірозом застосовують антибіотики – стрептоміцин 5 тис. О.Д \кг маси тіла, або 4 % розчин гентаміцину – 0,5 мл на 10 кг маси тіла 2 рази на добу протягом 4-5 діб [3, С.169]. Коней, хворих бабезіозами, лікують препаратами азидин (бериніл) у вигляді 7 % розчину на стерильній дистильованій воді або азидинвет фірми «Бровафарма» [4, с. 222]. В доступних нам літературних джерелах ми не зустріли повідомлень щодо застосування сучасних препаратів для лікування коней, хворих лептоспірозом та бабезіозами.

Мета дослідження. Удосконалити лікувально-профілактичні заходи за сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіозами у коней, визначити найбільш ефективний метод лікування. Для вирішення даної мети необхідно було виконати наукові дослідження: вивчити гематологічні показники крові у здорових та хворих коней; дослідити показники крові коней до та після лікування.

Матеріали і методи дослідження. Матеріал відбирали в господарстві, де періодично відмічався клінічний прояв лептоспірозу та бабезіозу. Матеріалом для досліджень служила стабілізована кров і сироватка крові від коней хворих лептоспірозом і бабезіозом. Із тварин із сумісним перебігом лептоспірозу з бабезіозом за принципом аналогів було сформовано три групи по 5 голів у кожній, в четверту – контрольну групу – входили 5 клінічно здорових коней, серонегативних щодо лептоспірозу. У всіх трьох дослідних груп тварин до і після лікування (з інтервалом 14 діб) було відібрано кров і проведено гематологічні і біохімічні її дослідження. Також із периферичної крові готували мазки, фарбували їх за методом Романовського і досліджували під мікроскопом на наявність в еритроцитах бабезій. Визначення титру специфічних антитіл в сироватці крові коней методом РМА

проводили в Житомирській обласній регіональній державній лабораторії ветеринарної медицини. Гематологічні дослідження крові коней проводили на базі навчально-дослідної лабораторії кафедри мікробіології, фармакології та епізоотології Житомирського національного агроекологічного університету. Відповідно до методик, представлених В. І. Левченком та ін. [5], нами були проведені визначення наступних показників: кількість еритроцитів та лейкоцитів; вміст гемоглобіну, імуноглобулінів та загального білка в сироватці крові. Мікроскопію мазків крові, пофарбованих за методом Романовського на наявність бабезій в еритроцитах, проводили у відповідності з «Довідником з лабораторних методів діагностики інвазійних хвороб тварин» [6].

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження було проведене в кінному господарстві, яке було неблагополучне щодо лептоспірозу протягом останніх 10 років. Це пов'язано із присутністю у навколишньому середовищі великої кількості переносчиків цієї інфекції – гризунів. В травні досліджуваного року розпочався випас коней на пасовищі неподалік лісу, де були наявні кліщі з бабезіями. Інтенсивне нападання кліщів і зумовило сумісний перебіг лептоспірозу та бабезіозу. За дослідження 21 хворої тварини ураження еритроцитів бабезіями становило $30 \pm 0,07 \%$. Частіше хворіли коні віком від 2 до 5 років. У тварин старшого віку за зниження резистентності організму прояв хвороби проявлявся спорадично, так як бабезії, які зберігаються в організмі у латентному стані, можуть швидко розмножуватися. Інкубаційний період за лептоспірозу коней триває близько 20 діб. У коней даного господарства перебіг лептоспірозу здебільшого латентний. Він характеризується тим, що прояви лихоманки відмічали спорадично у окремих тварин і продовжувалися 1-2 дні та періодично повторювались через 3–4 місяці. Коні були ослаблені, окремі – виснажені. Слизові оболонки у них були анемічні, в період рецидивів – з жовтяничним відтінком. Проведені нами дослідження свідчать, що в даний час лептоспіроз коней протікає латентно або безсимптомно. У таких коней в РМА виявляли низькі титри антитіл 1:50–1:100 до серогруп *L. icterohaemorrhagiae*, *L. canicola*, *L. pomona*, *L. tarassovi*, *L. grippotiphosa* за оцінки реакції у 2-3 хрести. На фоні лептоспірозу проявився бабезіоз у період масового нападу на коней кліщів *Dermacentor silvarum*, *D. pictus* і *D. marginatus* імагінальної стадії.

Клінічний прояв бабезіозу супроводжувався лихоманкою (температура тіла була підвищена до $39,5\text{--}41,5^{\circ}\text{C}$). За гострого перебігу хвороби спостерігали порушення координації руху, кульгавість, залежування, набряки підгрудка, міжщелепового простору. Хворі коні відставали від табуна, часто лягали. У окремих тварин відмічали лихоманку ремітуючого типу – температура тіла могла знижуватися на 2°C , а потім знову підвищуватись. У клінічно хворих тварин спостерігали жовтяницю – жовтувате або червонувато-жовте забарвлення слизових оболонок. Відмічали крововиливи на кон'юнктиві, слизових оболонках ротової і носової порожнин. Сеча виділялася часто і в значній кількості. Частота пульсу та дихання були підвищені. На рис. 1 представлено клінічний стан хворого коня із сумісним перебігом лептоспірозу з бабезіозом.



Рис 1. Клінічний стан коня за сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіозом



Рис. 2. Збільшення селезінки, крововиливи на селезінці та серозних оболонках кишечника

У разі загибелі коней відмічали крововиливи на серозних покровах, спленомегалію (рис. 2.). За дослідження крові у хворих тварин відмічали підвищення кількості лейкоцитів, зниження кількості еритроциттів, вмісту загального білка, гемоглобіну. Дані гематологічних досліджень здорових і хворих коней представлені в таблиці 1. З даних таблиці 1 видно, що у хворих коней відмічається достовірне ($P < 0,001-0,05$) зниження вмісту гематокриту, гемоглобіну, загального білка, кількості еритроцитів. Разом з тим, у хворих коней відмічається достовірне ($P < 0,01$) підвищення вмісту імуноглобулінів та кількості лейкоцитів. У мазках крові у еритроцитах виявляли бабезії (рис. 3).

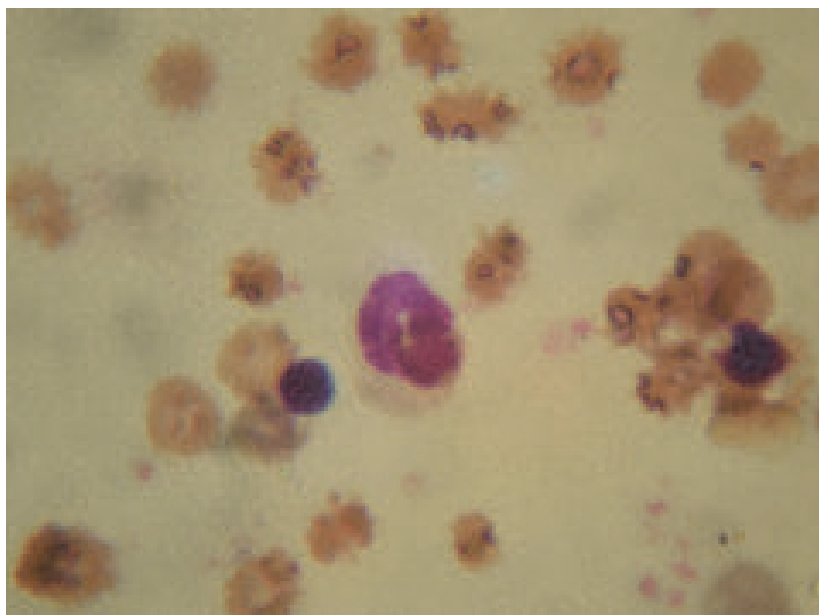


Рис. 3. Наявність бабезій в еритроцитах

1. Гематологічні показники крові дослідних груп тварин за сумісного перебігу лептоспірозу із babesіозом

Характеристика груп коней	Гематокрит, %	Кількість еритроцитів, Т/л	Кількість лейкоцитів, Г/л	Гемоглобін, г/л	Загальний білок, г/л	Імуноглобуліни, г/л	Наявність babesій, %	Титр антитіл в РМА
Фізіологічна норма	42–59	7–10	6,8–8,5	100–150	60–80	4–7	0	0
Клінічно здорові (контрольні), N = 5	50,70 ± 1,56	8,36 ± 0,22	7,65 ± 0,19	124,12 ± 2,17	71,32 ± 1,52	5,68 ± 0,25	0	0
Перша дослідна група, N = 5	36,00 ± 0,79**	5,58 ± 0,10**	11,42 ± 0,49**	75,40 ± 1,35***	45,86 ± 1,10*	9,50 ± 0,27**	29,80 ± 1,19***	1:320 ± 54,77***
Друга дослідна група, N = 5	37,00 ± 0,79**	5,72 ± 0,10**	10,40 ± 0,43**	76,60 ± 1,35***	50,78 ± 2,39*	9,20 ± 0,33**	28,60 ± 1,04***	180,00 ± 22,36***
Третя дослідна група, N = 5	36,00 ± 0,79**	5,58 ± 0,10**	11,42 ± 0,49**	75,40 ± 1,35***	45,86 ± 1,10*	9,50 ± 0,27**	29,80 ± 1,19***	1:320 ± 54,77***

Примітка: *** – ($P < 0,001$); ** – ($P < 0,01$); * – ($P < 0,05$).

Тварини першої групи отримували лікування у вигляді внутрішньовенного введення беринілу (азидину) у дозі 3,5 мг/кг маси тіла разом з 5 % розчином глюкози в дозі 1мл/кг маси тіла і 20 % розчину кофеїну натрію бензоату з розрахунку 1,5 мл/100 кг маси тіла тварини. Тваринам другої групи застосовували внутрішньовенно димінакел плюс (3,5 мг диміназону діацетурату/кг маси тіла або 5 мл 7 % розчину/100 кг маси тіла) разом з препаратом СГЕП (в склад входять сульфаніламід норсульфазол, глюкоза, етанол і прополіс) у дозі 0,5 мл/кг маси тварини.

Тваринам третьої групи застосовували внутрішньовенно трипоніл у дозі 5 мл/100 кг маси тіла (2,36 г на 300 кг маси тіла) разом з препаратом СГЕП у дозі 0,5 мл/кг маси тіла тварини і розчин тетрацикліну - оксі-100 у дозі 5 мл/100 кг маси тіла. Препарати вводили один раз на добу два дні підряд. Результати серологічних та гематологічних показників крові хворих коней до лікування та через 14 діб після лікування представлені в таблиці 2. Через 14 діб у тварин повторно відбирали кров і проводили повторну мікроскопію мазків крові.

2. Гематологічні показники крові дослідних груп тварин за сумісного перебігу лептоспірозу із babesіозом до та після застосування лікарських засобів

Характеристика під-дослідних груп коней	Гематокрит, %	Кількість еритроцитів, Т/л	Кількість лейкоцитів, Г/л	Гемоглобін, г/л	Загальний білок, г/л	Імуноглобуліни, г/л	Наявність babesій, %	Титр антитіл в РМА
Клінічно здорові – перше дослідження	51,00 ± 1,77	8,44 ± 0,23	7,70 ± 0,21	125,00 ± 2,07	70,96 ± 1,70	5,72 ± 0,22	0	0
Клінічно здорові – друге дослідження через 14 діб	50,4 ± 1,35	8,28 ± 0,22	7,60 ± 0,18	123,24 ± 2,27	71,68 ± 1,34	5,64 ± 0,29	0	0
Перша дослідна група – до лікування	36,80 ± 0,65	5,78 ± 0,10	10,90 ± 0,58	79,60 ± 1,68	51,20 ± 2,14	9,38 ± 0,22	30,00 ± 1,58	190,00 ± 11,18
Через 14 діб після лікування	40,00 ± 0,79***	6,12 ± 0,34*	10,10 ± 0,62	85,20 ± 5,14	54,00 ± 4,07	8,52 ± 0,43*	14,40 ± 0,45***	1:100 ± 0,00**
Друга дослідна група – до лікування	37,00 ± 0,79	5,72 ± 0,10	10,40 ± 0,43	76,60 ± 1,35	50,78 ± 2,39	9,20 ± 0,33	28,60 ± 1,04	180,00 ± 22,36
Через 14 діб після лікування	44,2 ± 0,96***	7,20 ± 0,08**	8,86 ± 0,14*	96,00 ± 1,77***	60,42 ± 0,85**	7,46 ± 0,18***	7,4 ± 0,45***	1:50***
Третя дослідна група – до лікування	36,00 ± 0,79	5,58 ± 0,10	11,42 ± 0,49	75,40 ± 1,35	45,86 ± 1,10	9,50 ± 0,27	29,80 ± 1,19	1:320 ± 54,77
Через 14 діб після лікування	50,4 ± 1,35***	8,28 ± 0,22***	7,6 ± 0,18***	123,24 ± 2,27***	71,68 ± 1,34***	5,64 ± 0,29***	2,40 ± 0,45***	1:20

Примітка: *** – ($P < 0,001$); ** – ($P < 0,01$); * – ($P < 0,05$).

Як видно з таблиці 2, у тварин першої групи відмічали наявність до 15 % babesій в еритроцитах, у тварин другої групи – у 8 % еритроцитів. А у тварин третьої групи babesії були виявлені лише у 1-3 % еритроцитів. За повторного дослідження сироватки крові на лептоспіроз в РМА після першої схеми лікування у всіх коней відмічали зниження титрів антитіл до 1:100, у другій групі – до 1:50. У третій групі тварин середньоарифметичний титр антитіл в сироватці крові становив 1:20. При цьому у третій групі через 2 тижні після лікування відмічали високо достовірне ($P < 0,001$) підвищення вмісту гемоглобіну, гематокриту, загального білка, імуноглобулінів, кількості еритроцитів та зниження кількості лейкоцитів і титрів лептоспірозних антитіл. Тобто показники крові коней третьої групи після лікування відповідали показникам здорових коней.

У даному господарстві було вирішено провести лікувально-профілактичну обробку трипонілом з розрахунку 1 мл препарату на 30 кг маси тіла, додатково вводили оксі-100 з розрахунку 5 мл/100 кг маси тіла та внутрішньовенно СГЕП у дозі 0,5 мл/кг маси тіла один раз на добу два дні підряд. Крім того, всіх коней обробили зовнішньо ектосан пудрою «Бровафарма». Через 3 місяці після обробок дослідили 10% маточного поголів'я (6 кобил), 1 жеребця-плідника. Всі вони виявились серонегативними в РМА, однак, у деяких виявляли 1-3 % еритроцитів, уражених babesіями. Отримані дані свідчать про високу ефективність комплексу заходів, які передбачають лікування трипонілом, СГЕП та оксі-100 з одночасним зовнішнім застосуванням ектосан пудри, яка захищає коней від нападань кліщів

Висновки і перспективи. У коней із сумісним перебігом лептоспірозу з babesіїдозами встановлено достовірне ($P < 0,001-0,05$) зниження вмісту гематокриту, гемоглобіну, загального білка, кількості еритроцитів. Разом з тим, у хворих коней відмічається достовірне ($P < 0,01$) підвищення вмісту імуноглобулінів та кількості лейкоцитів.

Найбільш ефективною схемою лікування коней за сумісного перебігу лептоспірозу з babesією є застосування трипонілу, препарату СГЕП та оксі-100.

Проведення лікувально-профілактичної обробки всього поголів'я коней один раз на добу два дні підряд шляхом введення внутрішньовенно трипонілу у дозі 5мл/100 кг маси тіла (2,36 г на 300 кг маси тіла) разом з препаратом СГЕП у дозі 0,5 мл/кг маси тіла тварини і розчину тетрацикліну - оксі-100 у дозі 5 мл/100 кг маси тіла, а також обробка ектосан пудрою «Бровафарма» з метою захисту від кліщів сприяє оздоровленню стаціонарно-неблагополучних господарств щодо лептоспірозу та babesіїдозів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на удосконалення профілактичних заходів щодо лептоспірозу та babesіїдозів у коней.

Список використаних джерел

1. Волинець, В. О. Лептоспіроз коней в Україні (етіологічна структура, діагностика, профілактика): автореф. дис. ... канд. вет наук: 16.00.03 / В. О. Волинець. – СНАУ. – Суми, 2017. – 21 с.

2. Георгиу, Х. Оценка серологических тестов (РДСК, ИФА) для диагностики нуталлиоза лошадей. / Х. Георгиу // Мат. первой научно практической конференции по болезням лошадей, 24 квітня, м. Москва. – М.: Наука, 2000. – С. 28-33.
3. Галатюк, О. Є. Лептоспіроз / О. Є. Галатюк // Профілактика та лікування заразних хвороб коней. – Житомир: Видавництво “Рута”, 2009. – С. 156-171.
4. Галатюк, О. Є. Бабезіїдози / О. Є. Галатюк // Профілактика та лікування заразних хвороб коней. – Житомир: Видавництво “Рута”, 2009. –С. 217-224.
5. Біохімічні методи дослідження крові тварин: методичні рекомендації для лікарів хіміко-токсикологічних відділів державних лабораторій ветеринарної медицини України, слухачів факультетів підвищення кваліфікації та студентів факультету ветеринарної медицини / В. І. Левченко, Ю. М. Новожицька, В. В. Сахнюк [та ін.]. – К.: НУБіП, 2004. – 104 с.
6. Довідник з лабораторних методів діагностики інвазійних хвороб тварин / С. І. Пономар, Л. П. Артеменко, О. П. Литвиненко, В. П. Гончаренко.– Біла Церква: БНАУ, 2011. – 152 с.
7. Risk gestures associated with the likelihood of leptospiral seropositivity in horses in the state of New York / R. S. Barwick, H. O. Mohammed, P. L. McDonongh. M. E. White // Am. J. veter. Res. – 1997. – Vol.58. – №10. – P. 1097–1103.
8. Surrey of leptospira antibody in horses (1991-1993) / H. Sakamoto, M. Akurama, K. Misumi et. al. // J. Japan Veter. Med. Assn. – 1996. – Vol. 49. – № 7. – P. 439–442.

References

1. Volynets', V. O. (2017). Leptospiroz koney v Ukrayini (etiologichna struktura, diahnostryka, profilaktyka) [Leptospirosis of horses in Ukraine (etiological structure, diagnosis, prevention)]: avtoref. dys. ... kand. vet nauk: 16.00.03. – SNAU. Sumy, 2017. 21.
2. Heorhyu, Kh. (2000). Otsenka serolohycheskykh testov (RDSK, YFA) dlya dyahnostryky nutallyoza loshadey [Evaluation of serological tests (RDSK, IFA) for the diagnosis of horses nutalliosis]. Mat. pervoy nauchno praktycheskoy konferentsyy po boleznyam loshadey, 24 kvitnya, m. Moskva. M.: Nauka, 28-33.
3. Halatyuk, O. Ye. (2009). Leptospiroz. Profilaktyka ta likuvannya zaraznykh khvorob koney [Leptospirosis. Prevention and treatment of contagious diseases of horses]. Zhytomyr: Vydavnytstvo “Ruta”, 156-171.
4. Halatyuk, O. Ye. (2009). Babeziyidozy. Profilaktyka ta likuvannya zaraznykh khvorob koney [Babasizodosi. Prevention and treatment of contagious diseases of horse]. Zhytomyr: Vydavnytstvo “Ruta”, 217-224.
5. Levchenko, V. I., Novozhyts'ka, Yu. M., Sakhnyuk, V. V. (2004). Biokhimichni metody doslidzhennya krovi tvaryn [Biochemical methods of animal blood research]. K.: NUBiP, 104.
6. Ponomar, S. I., Artemenko, L. P., Lytvynenko, O. P., Honcharenko, V. P. (2011). Dovidnyk z laboratornykh metodiv diahnostryky invaziynykh khvorob tvaryn [A guide to laboratory methods for diagnosing animal infectious diseases]. Bila Tserkva: BNAU, 152.
7. Barwick R.S., Mohammed H.O., McDonongh P.L., White M.E. (1997). Risk gestures associated with the likelihood of leptospiral seropositivity in horses in the state of New York. Am. J. veter. Res. Vol.58. - №10. 1097–1103.

8. Sakamoto H., Akurama M., Misumi K. (1996). Survey of leptospira antibody in horses (1991-1993). J. Japan Veter. Med. - Assn. Vol. 49. № 7. P. 439–442.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ СОВМЕСТНОМ ТЕЧЕНИИ ЛЕПТОСПИРОЗА И БАБЕЗИДОЗОВ У ЛОШАДЕЙ

О. Р. Калнаус

Аннотация. В статье представлены гематологические и серологические результаты исследований крови лошадей при совместном течении лептоспироза с бабезиозомы и установлены эффективные методы лечения. Целью работы было усовершенствовать лечебно-профилактические мероприятия при совместной течении лептоспироза с бабезиозомы у лошадей, определить наиболее эффективный метод лечения. Исследования выполнены на 20 лошадях, из которых 15 – были больными и 5 – были клинически здоровыми (контроль). Было установлено, что у больных лошадей отмечается достоверное ($P < 0,001-0,05$) снижение содержания гематокрита, гемоглобина, общего белка, количества эритроцитов и достоверное ($P < 0,01$) повышение содержания иммуноглобулинов, количества лейкоцитов.

Животные первой группы получали лечение в виде внутривенного введения беринила (азидина) в дозе 3,5 мг/кг массы тела вместе с 5 % раствором глюкозы в дозе 1мл/кг массы тела и 20 % раствора кофеина натрия бензоата из расчета 1,5 мл/100 кг массы тела животного. Животным второй группы применяли внутривенно диминакел плюс (3,5 мг диминазону диацетурату/кг массы тела) вместе с препаратом СГЕП. Животным третьей группы применяли внутривенно трипонил в дозе 5мл/100 кг массы тела (2,36 г на 300 кг массы тела) вместе с препаратом СГЕП в дозе 0,5 мл/кг массы тела животного и раствор тетрациклина - окси-100 в дозе 5 мл/100 кг массы тела. Препараты вводили один раз в сутки два дня подряд. Установлено, что лечебно-профилактические обработки лошадей при совместном течении лептоспироза с бабезиозом необходимо проводить трипонилом, окси-100 и СГЕП. Кроме того, всех лошадей целесообразно обработать наружно ектосан пудрой фирмы «Бровафарма».

Ключевые слова: лошади, лептоспироз, бабезиоз, совместное течение болезней, гематологические и серологические показатели крови, методы лечения

IMPROVEMENT OF TREATMENT AND PROPHYLAXIC MEASURES FOR A MUTUAL COURSE OF LEPTOSPIROSIS AND BABEZIDIOS IN THE HORSES

O. R. Kalnaus

Abstract. The article presents the hematological and serological results of research of blood of horses for the joint course of leptospirosis with babesijidazami and found effective methods of treatment. The material for research was stabilized blood and serum from the horses of patients with leptospirosis and babesiosis. From animals with a compatible course of diseases on the principle of analogues were formed three groups of 5 head in each, in the fourth - the control group consisted of 5 clinically healthy horses, seronegative for leptospirosis. In all three experimental groups of animals, before and after treatment (at intervals of 14 days) blood was collected and hematological and biochemical blood tests were performed. Also, from the peripheral blood, smears were prepared, stained them according to the method of Romanovsky and examined under a microscope for presence in beryozoites in erythrocytes. It has been established that in patients with horses there is a significant ($P < 0.001-0.05$) decrease in the content of hematocrit, hemoglobin, total protein, and the number of red blood cells. However, in patients with horses there is a significant ($P < 0.01$) increase in the content of immunoglobulins and the number of leukocytes. Animals of the first group received treatment in the form of intravenous administration of beryllin (azidine) in a dose of 3.5 mg / kg body weight together with 5 % glucose solution in a dose of 1 ml / kg body weight and 20 % solution of sodium caffeine sodium benzoate at a rate of 1 , 5 ml / 100 kg body weight of the animal. Animals of the second group used intravenous Diminacel plus (3.5 mg of diazeturatum diaminase / kg body weight or 5 ml of 7 % solution / 100 kg of body weight) with the preparation of CGEP (consisting of sulfanilamide nonsulfazole, glucose, ethanol and propolis) at a dose of 0 , 5 ml / kg of animal weight. Animals of the third group received intravenous tryprinil at a dose of 5 ml / 100 kg of body weight (2.36 g / 300 kg body weight), together with the preparation of CGEP at a dose of 0.5 ml / kg body weight of the animal and tetracycline solution - oxy-100 at a dose of 5 ml / 100 kg body weight. Drugs were injected once a day for two days in a row. After 14 days, animals were re-enriched and repeated microscopy of blood smears. As can be seen from Table 2 data, in animals of the first group, there was a presence of up to 15 % babesia in erythrocytes. In animals of the second group, the presence of babesia was noted in 8 % of red blood cells. And in animals of the third group of babesia were detected only in 1-2 % of red blood cells. In a repeated study of blood serum for leptospirosis in PMA after the first regimen of treatment in all horses, there was a decrease in antibody titres to 1: 100. In the second group of animals, antibodies decreased to 1:50. In the third group of animals, the titre of antibodies in the serum was 1:20. At the same time, in the third group, 2 weeks after the treatment, high levels of hemoglobin, hematocrit, total protein, immunoglobulins, the number of red blood cells and a decrease in the number of leukocytes and titres of leptospirosis antibodies were noted ($P < 0.001$). That is, the blood indices corresponded to the indicators of healthy horses. In this household it was decided to carry out treatment and prophylactic treatment with triponil at the rate of 1 ml of the preparation for 30 kg of body weight, additionally injected with oxy-100 at a rate of 5 ml / 100 kg of body weight and intravenous SGEP at a dose of 0.5 ml / kg of body weight once for two days in a row for a day. In addition, all horses were treated externally with

ectosan powder "Brovafarma". Such complex treatment helps to improve the economy in a coherent course of leptospirosis with babesiosis in horses.

Key words: horses, leptospirosis, babesiosis, compatible course of diseases, hematological and serological parameters of blood, methods of treatment

УДК 619:616.9:636.5

ОРНІТОБАКТЕРІОЗ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології

А. М. ТИШКІВСЬКА, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: annatyshkivska@gmail.com

Анотація. Орнітобактеріоз – бактеріальна хвороба птахів, відносно нова для України, яка раніше не розглядалась як самостійна нозологічна одиниця. Однак, сьогодні їй відведена роль серйозної патології, що наносить значні збитки. Складність діагностики та лікування полягає у тому, що клінічні симптоми є слабо вираженими, хвороба, зазвичай, має прихований, повільний перебіг і часто ускладнюється іншими вірусними та бактеріальними інфекціями.

Постановка точного діагнозу є надзвичайно складною, оскільки виражені симптоми є характерними для більшості респіраторних хвороб. У деяких випадках прихований перебіг патології виявляють лише після значного зниження продуктивності птиці. У світі були розроблені схеми лікування, однак, їх результати є дещо відмінними, що може бути пояснено великою кількістю штамів *Ornithobacterium rhinotracheale*.

В Україні проблема орнітобактеріозу лише починає вивчатись, оскільки збудника захворювання важко виділити класичними бактеріологічними методами і реальна ситуація щодо цієї патології мало вивчена.

Отже, дослідження у цьому напрямку є актуальним питанням для ветеринарної медицини сьогодні.

Ключові слова: орнітобактеріоз, *Ornithobacterium rhinotracheale*, тілмікозин, енрофлоксацин, ORT

Актуальність. Респіраторні хвороби птиці є однією з найважливіших ветеринарних проблем. До них відносять орнітобактеріоз,

* Науковий керівник – д.вет.н., професор В.Б. Духницький
©В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, 2017

ectosan powder "Brovafarma". Such complex treatment helps to improve the economy in a coherent course of leptospirosis with babesiosis in horses.

Key words: horses, leptospirosis, babesiosis, compatible course of diseases, hematological and serological parameters of blood, methods of treatment

УДК 619:616.9:636.5

ОРНІТОБАКТЕРІОЗ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології

А. М. ТИШКІВСЬКА, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: annatyshkivska@gmail.com

Анотація. Орнітобактеріоз – бактеріальна хвороба птахів, відносно нова для України, яка раніше не розглядалась як самостійна нозологічна одиниця. Однак, сьогодні їй відведена роль серйозної патології, що наносить значні збитки. Складність діагностики та лікування полягає у тому, що клінічні симптоми є слабо вираженими, хвороба, зазвичай, має прихований, повільний перебіг і часто ускладнюється іншими вірусними та бактеріальними інфекціями.

Постановка точного діагнозу є надзвичайно складною, оскільки виражені симптоми є характерними для більшості респіраторних хвороб. У деяких випадках прихований перебіг патології виявляють лише після значного зниження продуктивності птиці. У світі були розроблені схеми лікування, однак, їх результати є дещо відмінними, що може бути пояснено великою кількістю штамів *Ornithobacterium rhinotracheale*.

В Україні проблема орнітобактеріозу лише починає вивчатись, оскільки збудника захворювання важко виділити класичними бактеріологічними методами і реальна ситуація щодо цієї патології мало вивчена.

Отже, дослідження у цьому напрямку є актуальним питанням для ветеринарної медицини сьогодні.

Ключові слова: орнітобактеріоз, *Ornithobacterium rhinotracheale*, тілмікозин, енрофлоксацин, ORT

Актуальність. Респіраторні хвороби птиці є однією з найважливіших ветеринарних проблем. До них відносять орнітобактеріоз,

* Науковий керівник – д.вет.н., професор В.Б. Духницький
©В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, 2017

що спричиняється бактеріями виду *Ornithobacterium rhinotracheale*. Економічні збитки, що наносяться промислового птахівництва цією інфекцією, складаються із вибракування хворої птиці, смертності (1-15 % – у індиків і до 10 % – у курчат-бройлерів), зниження приростів маси тіла, несучості (від 2 до 5 %), виводимості курчат та витрат на проведення оздоровчих і лікувальних заходів [1].

Захворювання може виникати як самостійно, так і в асоціації з іншими патогенними агентами бактеріальної та вірусної етіології, що значно ускладнює діагностику і проведення лікувальних заходів.

Зважаючи на складність діагностики орнітобактеріозу птиці (низька обізнаність фахівців про властивості бактерії, зниження ймовірності виділення збудника на пізніх стадіях захворювання, схожість з іншими респіраторними хворобами), високу ймовірність занесення збудника з інкубаційними яйцями, а також резистентність до багатьох широко використовуваних антибіотиків [2], вивчення реальної ситуації щодо поширення орнітобактеріозу в Україні та світі є актуальним завданням, що має наукове і практичне завдання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Поширення даного захворювання на території Європи та світу є значним. Зокрема, проведені скринінгові дослідження серед сприйнятливого поголів'я показали вражаючі результати – всі батьківські стада бройлерів Німеччини були серопозитивні щодо орнітобактеріозу. У Бельгії, бактеріологічними дослідженнями ORT було підтверджено наявність збудника орнітобактеріозу у 80 % поголів'я птиці [4]. У 2016 році, під час проведення моніторингу, було досліджено 210 курчат-бройлерів провінції Хузестан (Іран). Відібрані від них змиви з трахеї досліджували методом ПЛР. У результаті було виявлено збудника у 23 % зразків.

У грудні того ж року була опублікована сенсаційна заява. Вчені Нової Зеландії вперше зареєстрували орнітобактеріоз на території своєї країни. Розслідуванням інциденту займалась спеціалізована структура – Ministry for Primary Industries, оскільки дана хвороба завжди вважалась екзотичною. Методом ПЛР діагноз було підтверджено.

У травні 2017 року вчені з Угорщини опублікували результати своїх довготривалих досліджень. Зокрема за період з 1997 по 2015 рік було виділено та ідентифіковано 37 польових штамів *Ornithobacterium rhinotracheale*.

У Каліфорнії, з 2000 року офіційно підтверджено 294 випадки захворювання птиці на орнітобактеріоз [5].

Недооцінена роль ORT у розвитку патології сприяла проведенню масштабних досліджень у всьому світі для встановлення остаточного статусу бактерії. Зокрема, у Японії було проведено дослідження 72 бройлерних господарств, завданням якого було встановлення ролі *Ornithobacterium rhinotracheale* в розвитку хвороби, вивчення її культуральних властивостей та чутливості до антибіотиків. За результатами дослідження 4 господарств були визнані

неблагополучними щодо респіраторних хвороб, у трьох (Fukushima, Tochigi, Ibaraki) бактеріологічними дослідженнями виявили ORT, що становило 32 % від усієї досліджуваної птиці. Ізоляти збудника – грамнегативні поліморфні палички, розміром 0,05 мм, колонії прозорі, із сіруватим забарвленням та масляним запахом. Всі штами були стійкими до амікацину, колістину, гентаміцину, канаміцину, неоміцину, поліміксину b, стрептоміцину та чутливі до амоксициліну, клавуланової кислоти, ампіциліну, доксицикліну, спектиноміцину та тетрацикліну.



Рис. 1. *Ornithobacterium rhinotracheale* – грамнегативна паличка (збільшення $\times 1000$)

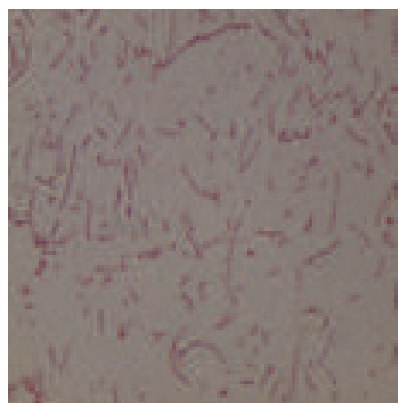


Рис. 2. Колонії *Ornithobacterium rhinotracheale* на кров'яному агарі

Недавні дослідження північноамериканських вчених щодо виявлення культуральних властивостей збудника показали бета-гемолітичну активність всіх виділених ізолятів.

Дослідження К. В. Глебової зі співавт. засвідчують асоційований перебіг бактеріозів та мікоплазмозів птиці. Встановлено, що у 30,5 % випадків мікоплазмоз реєструвався в асоціації із сальмонельозом, ешерихіозом, орнітобактеріозом та інфекційним бронхітом птиці [6]. Аналогічні дослідження були отримані у Йорданії. Із 2008 по 2010 роки був проведений масштабний моніторинг серед бройлерів північного ($n = 50$) та південного ($n = 50$) регіонів країни, для виявлення рівня поширеності *Ornithobacterium rhinotracheale* та *Mycoplasma synoviae* методом ПЛР. Для цього були відібрані змиви з трахеї від потенційно хворої птиці із характерним респіраторним синдромом. Результати досліджень показали наявність у 21 % птиці генетичного матеріалу щодо збудника орнітобактеріозу, та у 25 % – щодо збудника мікоплазмозу.

Мета дослідження – провести аналіз наукової літератури та статистичної інформації щодо поширення орнітобактеріозу птиці в Україні та світі.

Матеріали і методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань було проаналізовано статистичні дані та відомості вчених, які займалися даною патологією в Україні та світі.

Результати дослідження і їх обговорення. В Україні хвороба вперше була зареєстрована у 2002 році серед поголів'я курчат, завезених із Німеччини. Для вітчизняних лікарів ця хвороба залишається новою, оскільки її діагностика досить складна.

Ornithobacterium rhinotracheale – паличкоподібна грамнегативна, поліморфна бактерія, спор та капсул не утворює. Культивування можливе лише за посіву патологічного матеріалу у перші дні хвороби. Ростає на кров'яному агарі дуже повільно у вигляді дрібних сірувато-жовтих колоній, без зони гемолізу, ріст часто пригнічується супутньою мікрофлорою [8]. У зв'язку із цим, рекомендують додавати до поживного середовища антибіотики: гентаміцин та пеніцилін. Виділення збудника надзвичайно складний та трудомісткий процес, що вимагає високої кваліфікації фахівця. Клінічно хвороба може проявлятися ознаками ураження органів дихання, ступінь яких залежить від вірулентності штаму або стертими клінічними симптомами та перебігати латентно. Характерними є ураження інфраорбітальних синусів, трахеї, легень, повітряних мішків, розвиток плевриту, аеросакуліту, одно- чи двосторонньої пневмонії.

Науковці ЛНУВМ та біотехнологій ім. С. З. Гжицького Г. І. Коцюмбас та Г. І. Бліщ, вивчали патоморфологічні зміни за орнітобактеріозу курей, виявленого у 2014–2015 рр. на птахофабриках Львівщини. За результатами бактеріологічних та серологічних досліджень патологічного матеріалу, отриманого від хворої птиці, було виділено та ідентифіковано *Ornithobacterium rhinotracheale*.

Враховуючи вище сказане, орнітобактеріоз є серйозною проблемою для птахівництва. Захворювання завдає значних збитків, а складна діагностика сприяє активному розвитку та швидкому поширенню.

Висновки і перспективи. Орнітобактеріоз широко розповсюджена хвороба птиці. Закордонні фахівці приділяють значну увагу дослідженню патології. В Україні дане захворювання вивчалось мало, однак, його негативні наслідки відчутні для галузі.

Список використаних джерел

1. Курьянова, Н. Х. Биологические свойства бактерий вида *Ornithobacterium Rhinotracheale* – возбудителей орнитобактериоза птиц / Н. Х. Курьянова, Х. Х. Губейдуллин, И. И. Шигапов // Аграрная наука. – 2014. – № 1. – С. 29–31.
2. Андриевски, М. Орнитобактериоз индеек / М. Андриевски // Ветеринария с.-х. животных. – 2010. – № 2. – С. 25–26.
3. Thieme, S. Correction: Molecular Characterization of the Recently Emerged Poultry Pathogen *Ornithobacterium rhinotracheale* by Multilocus Sequence Typing / S. Thieme, K. Mühldorfer, W. Gad [et all.] // PLOS ONE. – 2016. – №11. – С. 9.
4. Татарчук, О. Борьба с орнитобактериозом в бройлерном птицеводстве / О. Татарчук // Ветеринария с.-х. животных. – 2009. – №12. – С. 31–33.
5. Chansiripornchai, N. Seroprevalence and identification of *Ornithobacterium rhinotracheale* from broiler and broiler breeder flocks in Thailand / N. Chansiripornchai, W. Wanasawaeng, J. Sasipreeyajan // Avian Dis. – 2007. – P. 777–780.

6. Глебова, К. В. Поширення бактеріозів птиці в птахогосподарствах України / К. В. Глебова, О. В. Обуховська, О. В. Майборода [та ін.] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – 2015. – Вип. 30 (2). – С. 153–157.

7. Szabó, R. Characterization of *Ornithobacterium rhinotracheale* field isolates from Hungary / R. Szabó, E. Wehmann, L. Makrai// Avian Pathology, American Association of Avian Pathologists, United States.– 2017.– № 5.– С. 46.

8. Інфекційні хвороби птиці / [Л. Є. Корнієнко, Л. І. Наливайко, В. В. Недосеков та ін.]. – Херсон: Грін' Д.С., 2012. – 518 с.

References

1. Kur'yanova, N.Kh., Hubeydullyn, Kh.Kh., Shyhapov, Y.Y. (2014). Byolohycheskye svoystva bakteryy vyda *Ornithobacterium Rhinotracheale* – vzbudyteley ornytobakteryoza ptyts [Biological properties of bacteria of the species *Ornithobacterium Rhinotracheale* - causative agents of avian bird birds]. Ahrnaya nauka. № 1. 29–31.

2. Andryevsky M. (2010). Ornytobakterioz yndeek [Ornithobacteriosis of turkeys]. Veternaryya s.-kh. zhyvotnikh. № 2. 25–26.

3. Thieme S., Mühlendorfer, K., Gad, W. (2016). Correction: Molecular Characterization of the Recently Emerged Poultry Pathogen *Ornithobacterium rhinotracheale* by Multilocus Sequence Typing. PLOS ONE. 11. 9.

4. Tatarchuk O. (2009). Bor'ba s ornytobakteriozom v broylernom ptytsevodstve [Combating ornithobacteriosis in broiler poultry]. Veternaryya s.-kh. zhyvotnikh. 12. 31–33.

5. Chansiripornchai, N., Wanasawaeng, W., Sasipreeyajan J. (2007). Seroprevalence and identification of *Ornithobacterium rhinotracheale* from broiler and broiler breeder flocks in Thailand. Avian Dis. 777–780.

6. Hlyebova, K.V., Obukhovs'ka, O.V., Mayboroda, O.V. (2015). Poshyrennya bakterioziv ptytsi v ptakhohospodarstvakh Ukrayini [Fighting ornithobacteriosis in broiler poultry farming]. Problemy zooinzheneriyi ta veterynarnoyi medytsyny. Vyp. 30 (2). 153–157.

7. Szabó, R., Wehmann, E., Makrai, L. (2017). Characterization of *Ornithobacterium rhinotracheale* field isolates from Hungary. American Association of Avian Pathologists, United States. № 5. 46.

8. Korniyenko, L.Ye., Nalyvayko, L.I., Nedosykov, V.V. (2012). Infektsiyni khvoroby ptytsi [Infectious diseases of the bird]. Kherson: Hrin' D.S., 518.

ОРНИТОБАКТЕРИОЗ В УКРАИНЕ И МИРЕ

В. Б. Духницкий, А. М. Тышківська

Аннотация. Орнитобактериоз – бактериальная болезнь птиц, относительно новая для Украины, которая ранее не рассматривалась как самостоятельная нозологическая единица. Однако сегодня ей отведена роль важной патологии, которая наносит значительные убытки. Сложность диагностики и лечения заключается в том, что клинические симптомы являются слабо выраженными, болезнь, как правило, имеет скрытое, медленное течение и часто осложняется другими вирусными и бактериальными инфекциями. Постановка

точного диагноза является чрезвычайно сложной, поскольку выраженные симптомы характерны для большинства респираторных заболеваний. В некоторых случаях скрытое течение патологии выявляют только после значительного снижения продуктивности птицы. В мире были разработаны схемы лечения, однако, их результаты являются несколько отличными, что может быть объяснено большим количеством штаммов *Ornithobacterium rhinotracheale*.

В Украине проблема орнитобактериоза только начинает изучаться, поскольку возбудитель очень тяжело выделяется классическими бактериологическими методами и реальная ситуация по этой патологии малоизучена.

Ключевые слова: орнитобактериоз, *Ornithobacterium rhinotracheale*, тилмикозин, энрофлоксацин, ORT

ORNITHOBACTERIOSIS IN UKRAINE AND IN THE WORLD

V. B. Dukhnytskyi, A. M. Tyshkivska

Abstract. *Ornithobacteriosis* - a bacterial disease of avian, relatively new to Ukraine, and was not previously regarded as an independent nosological unit. However, today it is assigned the role of an important pathology that causes significant damage. The complexity of diagnosis and treatment is that the clinical symptoms are poorly expressed, the disease, as a rule, has a latent, slow course, and is often complicated by other viral and bacterial infections. Making an accurate diagnosis is extremely complicated, since the expressed symptoms are characteristic of most respiratory diseases. In some cases, the concealed path of pathology is detected only after a significant decline in the productivity of the poultry. The treatment schemes are developed in the world, however, their results are somewhat different, which may be explained by the large number of strains of *Ornithobacterium rhinotracheale*. In Ukraine, the problem of ornithobacteriosis is only beginning to be studied, since the pathogen is difficult to distinguish by classical bacteriological methods, and the actual situation with respect to this pathology is poorly understood.

Keywords: *Ornithobacteriosis*, *Ornithobacterium rhinotracheale*, *Tilmicosin*, *Enrofloxacin*, ORT

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ЗА СПОНТАННОГО КРИПТОСПОРИДІОЗУ ТЕЛЯТ

В. В. ЖУРЕНКО, кандидат ветеринарних наук

Н. М. СОРОКА, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та тропічної ветеринарії.

О. В. ЖУРЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: zhurenko-lena@ukr.net

Анотація. У статті наведено дані щодо ефективності лікування тварин, хворих на криптоспоридіоз. Проведені дослідження показали, що комплексне застосування толтароксу з імунобактерином-D має позитивний результат щодо лікування хворих телят. Після застосування інвазованим телятам толтароксу на 5 добу у фекаліях знаходили 55-60 ооцист в 10 полях зору мікроскопа, екстенсеффективність склала 66,7%, а інтенсеффективність – 21,2 %. Тваринам, яким задавали толтарокс з імунобактерином-D, у фекаліях знаходили 50-70 ооцист в 10 полях зору мікроскопа, а екстенсеффективність склала 77 %, за інтенсеффективності – 81,1%.

Проведеними дослідженнями було встановлено, що вже на 28 добу життя, тварини які отримували толтарокс з імунобактерином-D, повністю звільнилися від паразитів.

Ключові слова: інтенсеффективність, імунобактерин-D, криптоспоридіоз, лікування, поширення, телята, толтарокс, екстенсеффективність

Актуальність. Серед вагомих причин, що стримують розвиток молодняка тварин та новонароджених телят є паразитарні хвороби [1, 2]. До таких хвороб належать і кишкові протозоози [3, 4]. Тому важливим і актуальним залишається питання ранньої діагностики паразитарних хвороб травного каналу, зокрема і криптоспоридіозу в молодняка тварин [5]. Криптоспоридіоз – це кишкове захворювання хребетних тварин, що спричинюється найпростішими організмами класу *Sporozoa* родини *Cryptosporidiidae* роду *Cryptosporidium*.

Хвороба є зоонозом, з фекально-оральним механізмом передачі збудника.

У тварин і людини хвороба характеризується ураженням травного каналу, зневодненням організму і зниженням маси тіла. Відмічено, що у

збудників відсутня строга видова специфічність і тому часто людина може заразитися криптоспоридіями від тварини [6]. Швидкому поширенню хвороби у господарствах сприяє виділення з фекаліями хворих тварин вже споркульованих (інвазійних) ооцист.

В зв'язку з цим більшість дослідників відмічають, що екстенсивність інвазії у тварин може досягати 80-100 % [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упродовж останніх років у багатьох країнах світу накопичено значний досвід застосування у практиці ветеринарної медицини протипаразитарних лікувальних засобів, які відносяться до різних класів сполук і використовуються для лікування телят та профілактики інвазій. До нині не знайдено достатньо ефективних лікувальних засобів за криптоспоридіозу, які б повністю звільняли тварин і людину від збудників і ефективно діяли на ендогенні стадії їх розвитку. Фахівцями різних країн було випробувано понад 100 фармакологічних засобів, до складу яких входили кокцидіостатики, антигельмінтики, антибіотики, сульфаніламід, нітрофуран та інші препарати, що використовують у боротьбі із кокцидіями.

Однак, вони виявилися малоефективними стосовно криптоспоридій [8]. У хворих людей із порушеннями імунного статусу важкість і хронічний перебіг діареї виправдовують проведення лікувальних заходів. Єдиним, безумовно ефективним підходом до лікування людей, є усунення основних порушень їх імунітету. Ефективних засобів для лікування тварин, хворих на криптоспоридіоз, поки не знайдено. У лікувальній практиці застосовують дієтичний корм, що виділяє обволікаючий слиз. Також засоби, які підвищують біологічний тонус організму тварин та препарати, що відновлюють водно-сольовий обмін [9]. В останні роки широко практикується застосування тваринам імуностимулюючих засобів у поєднанні із кокцидіостатиками. Відмічено, що застосування імунокорегуючої терапії у ветеринарній практиці є досить новим методом профілактики і лікування тварин за інфекційних та інвазійних хвороб. В той же час, окремі дослідники відмічають, що у ряді випадків, використання імуностимуляторів не завжди дає бажаних результатів. Для боротьби з ендогенними стадіями криптоспоридій застосовують ряд кокцидіостатиків, які є достатньо ефективними.

Мета дослідження – визначити ефективність лікувальних препаратів за криптоспоридіозу телят.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводили на 18 телятах, віком від 2 до 35 діб, інвазованих криптоспоридіями. У ПП «Земля і воля» Васильківського району, Київської області сформували дві дослідні та одну контрольну групи телят (по 6 тварин у кожній).

Першій дослідній групі тварин задавали толтарокс (KRKA, Словенія) з розрахунку 3 мл/10 кг маси тіла двічі, 2 доби підряд.

Другій дослідній групі тварин задавали толтарокс у тій же дозі, що й тваринам першої групи та пробіотик імунобактерин-D (Укрзооветпромполстач), який містить пробіотичні бактерії *Bacillus subtilis*,

Bacillus licheniformis. Препарат застосовували в дозі 10 г на добу (по 5 г двічі на добу) з молоком, 2 доби підряд.

Третя група телят слугувала контролем. Тваринам контрольної групи задавали фізіологічний розчин у дозі 3 мл/10 кг маси тіла, одноразово. Після задавання препаратів вели спостереження за клінічним станом тварин. Контрольні копроскопічні дослідження проводили на 3, 7, 14, 21 та 28 добу після останнього застосування препаратів. Головними показниками дії препаратів були екстенсивність (ЕЕ) та інтенсивність (ІЕ).

Результати дослідження та їх обговорення. Екстенсивність інвазії становила 100 %. Після застосування інвазованим телятам толтароксу на сьому добу кількість ооцист була $55 \pm 0,59$ у полі зору мікроскопу. ЕЕ становила 16,7 %, а ІЕ – 21,4 % табл. 1.

1. Ефективність лікувальних засобів за криптоспоридіозу телят, $n = 6$

Термін лікування, доба	Групи тварин					
	Перша			Друга		
	Толтарокс, 3 мл/10 кг, дворазово			Толтарокс з імунобактерином-D, 5 г, двічі на добу		
	ЕЕ, %	ІЕ, %	II, к-сть ооц.у п.з.м.,екз	ЕЕ, %	ІЕ, %	II, к-сть ооц.у п.з.м.,екз
7	6,7	21,4	$55 \pm 0,59$	33,3	38,8	$50 \pm 1,97$
14	33,3	38,6	$43,3 \pm 1,57$	56,7	60,0	$28 \pm 0,78$
21	66,7	68,6	$22,3 \pm 1,58$	83,3	84,3	$11 \pm 0,39$
28	83,3	88,8	$8 \pm 0,59$	100	100	0

У групі тварин, яким задавали толтарокс з імунобактерином-D, у фекаліях виявляли $50 \pm 1,97$ ооцист у полі зору мікроскопа. ЕЕ становила 33,3 %, а ІЕ – 38,8 %. У телят відмічали покращення їх загального стану та споживання корму. Не відмічали ознак розладів травлення – проносу. Упродовж 14 та на 21 добу досліджень у фекаліях телят обох дослідних груп виявляли ооцисти криптоспоридій. Так, у тварин, яких лікували толтароксом на 14 добу налічували $43,3 \pm 1,57$ ооцист у полі зору мікроскопа, а на 21 добу – $22,3 \pm 1,58$ ооцист, за ЕЕ – 33,3 %, ІЕ – 38,6 % та ЕЕ – 66,7 %, ІЕ – 68,8 % відповідно. У групі телят, яким застосовували толтарокс з імунобактерином-D, на 14 добу налічували $28 \pm 0,78$ ооцист криптоспоридій у полі зору мікроскопа, а вже на 21 добу їх було $11 \pm 0,39$, за ЕЕ – 56,7 %, ІЕ – 60 % та ЕЕ – 83,3 %, ІЕ – 84,3 % відповідно. На 28 добу лікування у фекаліях першої групи налічували $8 \pm 0,59$ ооцист у полі зору мікроскопа, а у другої групи – 0 ооцист. При цьому ІЕ препаратів становила 88,8 та 100 % відповідно, а ЕЕ – 83,3 та 100 % відповідно. Проведеними дослідженнями було встановлено, що вже на 28 добу

тварини другої групи, які отримували толтарокс з імунобактерином-D, звільнились повністю від паразитів.

Слід відмітити, що кінцевий результат дії препаратів (на 28 добу) довів 100 % ефективність толтароксу з імунобактерином-D.

Аналіз літературних джерел доводить, що вивченню дії антипротозойних препаратів на організм телят вченими приділено мало уваги. Одними з показників, що свідчать про хороший або негативний вплив антипротозойних препаратів на організм телят, є морфологічні, біохімічні та імунологічні зміни у крові. Гематологічні дослідження проводили до лікування телят та на 5, 7, 14, 28, 35 добу після застосування препаратів. Вміст гемоглобіну у тварин дослідної групи вже на 5 добу після лікування був на 1,5 % нижчим відносно контролю. На 7 та 14 добу становив $105,0 \pm 0,372$ та $102,22 \pm 0,20$ г/л у тварин дослідної групи, що на 3,2 та 9,2 % нижче контролю. За дослідження крові телят першої дослідної групи на 28 добу, після застосування толтароксу з імунобактерином-D, вміст гемоглобіну був на 13,1 % нижчим відносно контролю. Вміст гемоглобіну на 35 добу у тварин першої дослідної групи був у фізіологічних межах.

Кількість еритроцитів у крові телят першої дослідної групи на 5 добу не мала значних відмінностей і знаходилась у фізіологічних межах. Так у контрольній групі тварин кількість еритроцитів становила $6,62 \pm 0,25$ Т/л, а у першій дослідній – $6,68 \pm 0,17$ Т/л. Зміни щодо кількості еритроцитів були відмічені на 7 добу лікування.

У тварин першої дослідної групи кількість еритроцитів була нижчою на 9,2 % відносно контрольної групи. На 14 добу після прийому препарату кількість еритроцитів у тварин першої дослідної групи була на 15,3 % нижчою відносно показників контролю. Вже на 28 та 35 добу кількість еритроцитів становила $6,74 \pm 0,136$ - $6,52 \pm 0,12$ Т/л у тварин першої дослідної групи та $7,77 \pm 0,091$ - $7,2 \pm 0,37$ Т/л у контрольній групі. У дослідних тварин на 5 та 7 добу після лікування відмічали збільшення кількості лейкоцитів до $11,18 \pm 0,45$ - $11,22 \pm 0,35$ Г/л. На 14, 28 та 35 добу кількість лейкоцитів була на 22,4 % ($p < 0,01$), 8,9 % ($p < 0,05$) 10,1 % ($p < 0,05$), нижча відносно контрольної групи. Зменшення кількості еозинофілів на 38,6 % відносно тварин контрольної групи відмічали вже на 5 добу після лікування тварин толтароксом. У дослідній групі на 7 добу кількість еозинофілів становила $4 \pm 0,30$ % ($p < 0,001$), а у тварин контрольної групи – $9,14 \pm 0,42$ %. На 14 і 28 добу кількість еозинофілів вже становила $2,48 \pm 0,27$ % ($p < 0,001$) та $2,45 \pm 0,21$ % ($p < 0,001$), що на 63,7 і 63,7 % менше відносно тварин контрольної групи. На 35 добу досліджень кількість еозинофілів становило $1,6 \pm 0,08$ % ($p < 0,001$) у тварин дослідної групи та $3,73 \pm 0,19$ % у контролі. На 5 добу кількість юних нейтрофілів зменшилась і становила $5,93 \pm 0,17$ % проти $6,5 \pm 0,19$ % у тварин контрольної групи. На 7 добу зменшення кількості юних нейтрофілів було на 16,6 %, а вже на 28 добу – 26,1 % відносно контролю. За застосування толтароксу кількість паличкоядерних нейтрофілів на 7

добу зменшилась на 12,8 % відносно тварин контрольної групи. На 14 добу цей показник становив $12,06 \pm 0,24$ % ($p < 0,01$) у дослідній групі тварин проти $17,70 \pm 0,29$ % у контрольній. Зменшення кількості паличкоядерних нейтрофілів на 16,1 % відмічали на 28 добу та на 13,8 % на 35 добу. Зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів відмічали на 5 добу – $25,32 \pm 1,01$ %, за показника тварин контрольної групи – $28,9 \pm 0,36$ %. На 7 та 14 добу відмічали зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів на 10,3 та 14,5 %. На 5 добу у першій дослідній групі тварин відмічали зменшення кількості моноцитів на 6,1 %, а вже на 7 і 14 добу – на 37,5 та 24,6 % відносно тварин контрольної групи. Збільшення кількості лімфоцитів відмічали протягом всього періоду лікування. Так, на 7 добу лікування тварин кількість лімфоцитів збільшилась на 55,6 % відносно контролю, на 14 та 28 добу – на 66,2 та 20,1 % відповідно.

За результатами досліджень у дослідних тварин вміст гемоглобіну на 5 добу зменшився на 1,5 % відносно контрольної групи. Кількість еритроцитів зменшилась на 8,7 % і на 7 добу становила $7,35 \pm 0,12$ Т/л відносно показника тварин контрольної групи. Результати досліджень наведені у рис. 1.

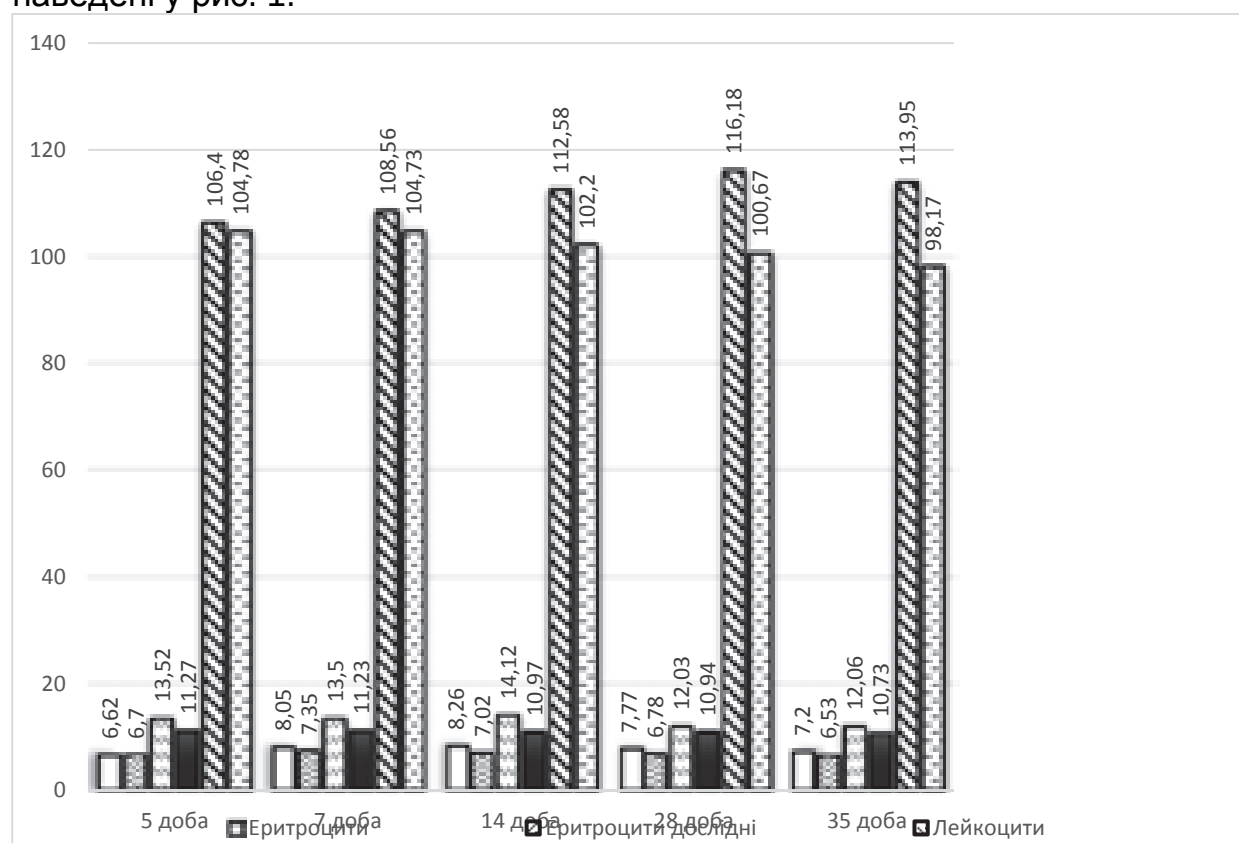


Рис. 1. Динаміка показників крові телят після застосування толтароксу з імунобактерином-D

Кількість еритроцитів на 14 добу зменшилась на 15 %, а на 35 добу – на 9,3 % відносно контрольної групи. Також відмічали зменшення кількості лейкоцитів у тварин дослідної групи на 14, 28 та 35 добу на 22,3,

9,1 та 11 % відносно контролю. У дослідних тварин відмічали збільшення кількості базофілів на 28 та 35 добу на 13,9 та 56,7 % відповідно. У дослідних тварин відмічали збільшення кількості базофілів на 28 та 35 добу на 13,9 та 56,7 % відповідно. Кількість еозинофілів у тварин, яким задавали толтарокс з імунобактерином-D, на 5 добу досліджень становила $4,02 \pm 0,34 \%$ ($p < 0,001$), що на 39,5 % було нижче показника у контрольних тварин – $6,65 \pm 0,20 \%$. На 14 та 28 добу після лікування відмічали зменшення кількості еозинофілів у 5 та 2,9 раза відносно контрольної групи тварин. Кількість юних нейтрофілів у тварин на 7, 14 добу лікування зменшилась у 1,2 та 1,7 раза відносно контролю. Зменшення кількості паличкоядерних нейтрофілів у 1,5 раза встановлено на 14 добу після лікування тварин. У тварин дослідної групи цей показник становив $12,01 \pm 0,22 \%$, у контролі – $17,7 \pm 0,29 \%$. На 28 та 35 добу зменшення кількості паличкоядерних нейтрофілів було в 1,2 раза відносно тварин контрольної групи. На 28 добу кількість сегментоядерних нейтрофілів зменшилась відповідно у 1,1 раза відносно тварин контрольної групи.

Кількість моноцитів на 14, 28, 35 добу після лікування у тварин поверталась до показників контрольної групи. Вже на 5 добу кількість лімфоцитів у тварин дослідної групи збільшилась на 8,5 % відносно контрольних тварин. На 14 добу кількість лімфоцитів становила $52,27 \pm 0,86 \%$ у тварин дослідної групи, а в контролі – $31,63 \pm 1,15 \%$ ($p < 0,001$). Збільшення кількості лімфоцитів на 11,7 % у тварин дослідної групи відмічали і на 35 добу після лікування.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Ефективним методом лікування телят за криптоспоридіозу є застосування препарату толтарокс з імунобактерином-D, за якого екстенсефективність та інтенсефективність на 28 добу досліджень становили 100 %. Проблема кишкових паразитарних захворювань залишається актуальною для ветеринарії через їх високу поширеність, що призводить до зниження продуктивності та якості сільськогосподарської продукції.

Список використаних джерел

1. Довгій, Ю. Ю. Діагностика та заходи боротьби з нематодозами свиней в Центральному Поліссі України: методичні рекомендації / Ю. Ю. Довгій, Д. В. Фещенко, В. М. Янович // Житомир: Полісся, 2010. – 34 с.
2. Євстаф'єва, В. О. Вивчення сезонно-вікової динаміки асоціативних паразитарних хвороб свиней в умовах лісостепової зони України / В. О. Євстаф'єва // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – 2006. – Вип. 91. – С. 198–201.
3. Березовський, А. В. Проблемы комплексной диагностики и профилактики паразитоценозов животных / А. В. Березовский, В. В. Бреславец // Проблемы зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць. – Харків: ХЗТІ, 2001. – Вип. 7. – С. 21–22.
4. Кичилук, Ю. В. Еймеріоз та ізоспороз свиней (поширення, діагностика, лікування) : автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.11 «Паразитологія» / Ю. В. Кичилук. – НУБіП – Київ, 2013. – 21 с.

5. Алиев, А. А. Криптоспоридиоз (диагностика, культивирование *Cryptosporidium parvum* в клетках культуры тканей, экспресс-оценка препаратов) : автореф. канд. вет. наук. / А. А. Алиев. – МЗВА – СПб., 1993. – 18 с.
6. Акбаева, М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М. Ш. Акбаева, А. А. Водянов, Н. Е. Косминков и др.; под ред. М. Ш. Акбаева. – М.: Колос, 1998. – 743 с.
7. Бодня, Е. И. Особенности клинико–иммунологических проявлений при токсокарозе / Е. И. Бодня, Т. Н. Замазий, О. А. Здор // Аналі Мечниківського інституту. – 2003. – № 4 – 5. – С. 157–158.
8. Литвинский, Я. П. Криптоспоридиоз телят / Я. П. Литвинский, В. И. Гутый // Ветеринария. – 1989. – № 8. – С. 46–48.
9. Бейер, Т. В. Криптоспоридиоз животных (биология возбудителя) / Т. В. Бейер // Ветеринария. – 1986. – № 10. – С. 42–45.

References

1. Dovgy, Y. Y, Feshchenko, D. V, Yanovich, V. M.(2010). Diagnostika ta zakhodi borot'bi z nematodozami sviney v Tsentral'nomu Polissi Ukraïni: [Diagnosis and measures for the control of pigs nematodase in Central Polessye Ukraine]: methodical recommendations. Zhitomir: Polissya, 34.
2. Evstafyeva, V. O. (2006). Vivchennya sezonno-vikovoï dinamiki asotsiativnikh parazitarnikh khvorob sviney v umovakh lisostepovoï zoni Ukraïni. [Study of seasonal-age dynamics of associative parasitic diseases of pigs in the conditions of the forest-steppe zone of Ukraine]. Veterinary medicine, 91, P. 198-201.
3. Berezovsky, A. V., Breslavets, V. V. (2001). Problemy kompleksnoy diagnostiki i profilaktiki parazitotsenozov zhyvotnykh [Problems of complex diagnostics and prophylaxis of parasitocenoses of animals].Kharkiv: KhZVI. Vip. 7. 21–22.
4. Kichilyuk, Yu. V.(2013). Eymerioz ta izosporoz sviney (poshirennya, diagnostika, likuvannya). [Eumeriosis and isospores of pigs (distribution, diagnostics, treatment)] Kyiv, 21.
5. Aliyev, A. A. (1993). Kriptosporidioz (diagnostika, kul'tivirovanie *Cryptosporidium parvum* v kletkakh kul'tury tkaney, ekspress – otsenka preparatov). [Cryptosporidiosis (diagnosis, cultivation of *Cryptosporidium parvum* in tissue culture cells, express evaluation of drugs)] SPb., 18.
6. Akbaeva, M. Sh., Vodianov, A. A., Kosminkov, N. E. (1998). Parazitologiya i invazionnye bolezni zhyvotnykh. [Parasitology and Invasive Animal Diseases]. Moskow: Kolos, 743.
7. Bodnya, E. I., Zamaziy, T. N., Zdor, O. A. (2003). Osobennosti klinikoimmunologicheskikh proyavleniy pri toksokarozе [Features of clinical and immunological manifestations in toxocarosis]/ Anali Mechnikovskyy Institute, 4, 5, P. 157–158.
8. Litvinsky, Ya. P., Goudy, V. I. (1989). Kriptosporidioz telyat [Cryptosporidiosis calves]. Veterinary science, 8, P. 46–48.
9. Bayer, T. V. (1986). Kriptosporidioz zhyvotnykh (biologiya vzbuditelya) [Cryptosporidiosis of animals (biology of the causative agent)]. Veterinary science, 10, P. 42–45.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СПОНТАННОМ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ТЕЛЯТ

В. В. Журенко, Н. М. Сорока, О. В. Журенко

Аннотация. В статье приведены данные по эффективности лечения животных, больных криптоспоридиоз. Проведенные исследования показали, что комплексное применение толтароксу с имунобактерином-D имеет положительный результат по лечению больных телят. После применения инвазированной телятам толтароксу на 5 сутки в фекалиях находили 55-60 ооцист в 10 полях зрения микроскопа, экстенсеффективность составила 66,7%, а интенсеффективность – 21,2%. Животным, которым задавали толтарокс с имунобактерином-D, в фекалиях находили 50-70 ооцист в 10 полях зрения микроскопа, а экстенсеффективность составила 77 %, при интенсеффективности 81,1 %. Проведенными исследованиями было установлено, что уже на 28 сутки жизни, животные которые получали толтарокс с имунобактерином-D, полностью освободились от паразитов.

Ключевые слова: интенсеффективность, имунобактерин-D, криптоспоридиоз, лечение, распространение, телята, толтарокс, экстенсеффективность

EFFICIENCY OF PREPARATIONS IN SPONTANEOUS CRYPTOSPORIDIOSIS OF CALVES

V. V. Zhurenko, N. M. Soroka, O. V. Zhurenko

Abstract. The article presents data on the effectiveness of treatment of animals in patients with cryptosporidiosis. Studies have shown that the combined use of tolatarox with immunobacterin-D has a positive effect on the treatment of sick calves. After the use of invasive calfs, 5 days in feces found feces 55-60 oocysts in 10 fields of view of the microscope, the extensivity was 66.7 %, and intensiveness - 21.2 %. Animals, who were given tolarox with immunobacterin-D, found in the feces 50-70 oocysts in 10 fields of the microscope, and the extensiveness was 77%, with intensive efficacy - 81.1 %. The conducted studies have found that already on the 28th day of life, animals that received tolarox with immunobacterin-D, completely released from parasites.

Keywords: intensiveness, imunobacterin-D, cryptosporidiosis, treatment, distribution, calves, toltarox, extensectivity

ІКСОДОФАУНА ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

О. Б. БОЙКО, аспірантка* кафедри паразитології та тропічної ветеринарії
М. В. ГАЛАТ, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри паразитології
та тропічної ветеринарії

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: boiko.vet@gmail.com

Анотація. Шацький національний природний парк є одним із найпопулярніших туристичних місць Західного регіону України. Унікальні кліматичні умови, географічне розташування й водні ресурси зробили його ідеальним місцем не лише для відпочинку як українців, так і гостей, а й для існування різних організмів, у тому числі і паразитичних. Одними з таких є іксодові кліщі.

Метою проведеного дослідження було вивчення іксодофауни Шацького національного природного парку.

Методом «білого прапора» було зібрано 217 паразитичних кліщів і законсервовано для подальшої ідентифікації.

За результатами проведених досліджень, з використанням мікроскопії серед кліщів родини Ixodidae було диференційовано представників двох родів: Ixodes і Dermacentor. Іксодові кліщі були представлені особинами як чоловічої, так і жіночої статі, а також такими, що знаходились на різних стадіях розвитку.

Було встановлено, що найбільш поширеним родом є Dermacentor. Кількість цих паразитів складала 94,9 % від усіх відібраних особин.

У подальшому планується продовження досліджень з метою ідентифікації видової приналежності зібраних кліщів родини Ixodidae і дослідження їх на наявність збудників основних векторних захворювань.

Ключові слова: іксодові кліщі, Ixodidae, Шацький національний природний парк

Актуальність. Кліщі родини Ixodidae – одні з найбільш небезпечних ектопаразитів тварин і людини. У першу чергу, це пов'язано з інокуляторним впливом на організм хазяїв, коли під час насичення кліща кров'ю разом з секретом слинних залоз в організм тварини можуть потрапити збудники багатьох інфекційних і паразитарних захворювань.

Кожен рід і навіть вид іксодид має свій ареал, обумовлений багатьма факторами навколишнього середовища, а також є специфічним переносником деяких збудників. Саме тому, маючи уявлення про родові й видові різноманіття іксодофауни певної території можна зробити

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент М.В. Галат

© О. Б. БОЙКО, М. В. ГАЛАТ, 2017

висновки про її епізоотичне благополуччя щодо деяких трансмісивних захворювань.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Родина іксодових кліщів *Ixodidae* представлена більше ніж 700 видами паразитів, що належать до 2 підродин і 14 родів. На території колишнього СРСР виявлено 86 видів цих організмів, ареал існування кожного з яких обмежений територією, на якій створюються оптимальні умови для їх життєвого циклу. Параметри клімату, вологість, специфічна флора і фауна є основними із них. Окрім цього, важливим також є антропогенний вплив, оскільки такі звичні для сільського господарства заходи, як меліорація, окультурення пасовищ і застосування хіміопротекції значно зменшують шанси кліщів на виживання [15, с. 12-18; 16, с. 573-594; 17].

Шацький національний природний парк знаходиться на заході одного з найбільших болотно-озерно-лісових комплексів Європи – регіону Полісся, який розташований на півночі України, півдні Білорусі та частково на території Польщі і Російської Федерації.

Територія парку включає здебільшого типові для Західного Полісся екосистеми: озерні, лісові, болотні та лучні. Основною особливістю цієї території є зосередження великої кількості озер, різних за своїми характеристиками та походженням, що утворюють одну з найбільших озерних систем Європи [4].

Унікальні клімато-географічні умови, фауна та водна екосистема зробили його ідеальним місцем для існування багатьох видів тварин. Серед них 241 вид птахів і 55 видів ссавців. Більшість із них є хазяями багатьох паразитичних організмів, у тому числі і іксодових кліщів [8].

Тенденція останніх років яскраво демонструє загальне збільшення чисельності кліщів як в Україні, так і у всьому світі. Окрім зростання їх кількості відмічається також освоєння ними нових територій. Так, наприклад, до недавнього часу, ареал виду *Dermacentor reticulatus* у Польщі знаходився в північно-східній частині країни. Тому існувала гіпотеза про те, що річка Вісла була західною межею його поширення. На сьогоднішній день, відповідно до нових даних, було зареєстровано цей вид у місцевостях на захід від річки, що свідчить про значно більший діапазон його поширення. Найімовірніше, цей вид також розширив свій ареал до західної та, головним чином, до північної частини Польщі. Це свідчить про надзвичайно сильно розвинені адаптаційні можливості цього паразита [18, с. 53-58].

Серед інших видів кліщів, що виявлені на території Польщі, прилеглої до Шацького національного природного парку, є *Ixodes persulcatus* il. *ricinus* [14]. Такий видовий склад зумовлений, у першу чергу, наявністю великої кількості тварин-годувальників – диких копитних та гризунів [7]. Найбільш важливу роль у циклі розвитку паразитів відіграє благородний олень (*Cervuselaphus*). Цей вид оленів значно поширений на території парку, що може свідчити про його участь у перенесенні вище перерахованих видів кліщів через кордон. Щодо збудників, участь у трансмісії яких беруть *D.*

reticulatus, *I. persulcatus* та *I. ricinus*, основними є бабезії, рикетсії і борелії [13]. Відповідно до даних літератури, на території Польщі 46,3 % кліщів виду *D. reticulatus* є переносниками різних захворювань. Серед 2585 досліджених екземплярів 4,18 % (108/2585) були уражені *Babesia spp.*, 44,10 % (1140/2585) – *Rickettsia spp.*, 0,09 % (1/1107) – *Borrelia afzelii* та 7,6 % (7/92) – вірусом кліщового енцефаліту [19].

У Республіці Білорусь зареєстровано 12 видів іксодових кліщів, проте, масове поширення мають лише три: *Ixodes persulcatus*, *I. ricinus* та *Dermacentor pictus* [3, с. 26; 11]. Щільність населення ними території країни доволі велика. Так, наприклад, у Брестському районі, що безпосередньо межує з територією України лише за весну 2017 року близько 300 людей піддалися нападу кліщів [2]. Серед збудників, участь у трансмісії яких вони беруть участь, основними є борелії, вірус кліщового енцефаліту і бабезії [4].

На території України зареєстровано 6 родів іксодових кліщів, що представлені 26 видами [9, с. 281]. Свійські і дикі тварини на Поліссі найбільше уражені кліщами *I. ricinus* і *D. pictus* [5]. В південних районах Полісся поряд з вище зазначеними видами також реєструють *D. marginatus*, чисельність якого збільшується з півночі на південь. Типовим представником лісових біотопів є *I. trianguliceps*, хоча чисельність його незначна.

Зміни клімату і антропогенний вплив спричинили зміни в екосистемі. Саме тому нові дослідження видового поширення іксодових кліщів в Україні демонструють їх переміщення на нові землі. Відповідно даних літератури, в період з 1960 по 2000 роки ареал виду *D. reticulatus* був обмежений природним анклавом Кримських гір [1]. Результати останніх досліджень виявили, що на сьогодні територія, населена цим видом кліщів, простягається з півночі на південь й співпадає з ареалом одного з найбільш поширених *I. ricinus*. Фактично, паразити цього виду відсутні лише на деяких посушливих степових територіях [12, с. 35-40]. Подібна тенденція була зареєстрована і на території Угорщини.

Родовий і видовий склад іксодид Шацького національного природного парку вивчений недостатньо. Лише під час дослідження паразитофауни рукокрилих Західної України з тіла нічниця Алкатоя (*Myotis alcathe*) було вилучено представника роду *Ixodes*, а саме вид *I. vespertilionis* [10, с. 86-87].

Мета дослідження – вивчити іксодофауну Шацького національного природного парку.

Матеріали і методи дослідження. Роботу виконували у період з вересня по жовтень 2017 року на базі кафедри паразитології та тропічної ветеринарії Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Збір кліщів здійснювали на території Шацького національного природного парку у районі одного з найбільш популярних туристичних маршрутів під назвою «Велосафарі». Для цього застосовували

загальноприйняту методику «білого прапора». Відібраних паразитів поміщали в пробірки типу «Eppendorf» з використанням 70° етилового спирту для подальших досліджень.

Родову приналежність, стать, а також стадію розвитку визначали за допомогою світлового мікроскопа (окуляр – 10х, об'єктив – 4х) і бінокулярної лупи МБІ-9. Для визначення роду використовували "Атлас іксодових кліщів" за редакцією І. М. Ганиева і А. А. Аливердиева (1968). При цьому брали до уваги довжину і особливості будови основи хоботка, будови лапок та особливості розташування анальної борозни і дорсального щитка. Важливе діагностичне значення має колір зовнішньої частини тіла іксодового кліща.

У процесі проведення систематизації застосовували наступну послідовність дій:

1. Підрахунок загальної кількості паразитів.
2. Поділ відповідно до стадії розвитку кліща за розміром тіла і морфологічними ознаками; визначення статевої приналежності за ступенем розвитку дорсального щитка.
3. Визначення роду.

Результати дослідження та їх обговорення. На території Шацького національного парку було зібрано 217 кліщів родини *Ixodidae*. Відмічено надзвичайно високу активність паразитів, що пов'язано, у першу чергу, з оптимальними кліматичними умовами для їх розвитку.

Паразити були представлені двома родами – *Ixodes* і *Dermacentor*, зі значною перевагою другого. У відсотковому співвідношенні рід *Dermacentor* складав 94,9 %, у той час як рід *Ixodes* – лише 2,8 %. Через значне пошкодження зовнішніх покривів 2,3 % іксодид (5 особин) не вдалося ідентифікувати.

Кліщі роду *Ixodes* були представлені такими стадіями розвитку, як німфи та імаго обох статей, у той час як рід *Dermacentor* – виключно статевозрілими самцями і самками.

Кількість виявлених самців і самок роду *Ixodes* була однаковою, у той час як показники іксодових кліщів роду *Dermacentor* становили відповідно 111 (53,88 %) та 95 (46,15%) (табл. 1).

1. Іксодофауна Шацького національного природного парку

Рід	Загальна кількість особин, шт	Личинки, шт.	Німфи, шт.	Самці, шт.	Самки, шт.
<i>Ixodes</i>	6	0	2	2	2
<i>Dermacentor</i>	206	0	0	111	95
Не ідентифіковано	5	-	-	-	-

Таким чином, за результатами проведених досліджень було встановлено, що переважали серед іксодових кліщів Шацького національного природного парку представники роду *Dermacentor*.

Висновки і перспективи. 1. Дослідження іксодових кліщів, зібраних на території Шацького національного природного парку виявило наявність паразитів двох родів –*Ixodes* і *Dermacentor*.

2. Домінантним є рід *Dermacentor*, що у відсотковому співвідношенні складав 94,9% усіх паразитів.

3. У кількісному відношенні самці іксодових кліщів роду *Dermacentor* переважали над самками – відповідно 53,88 % і 46,12 %.

На території Полісся представники роду *Dermacentor* є векторами передачі бабезій, борелій і рикетсій, що робить їх потенційно небезпечними для людей та тварин.

Подальші дослідження зібраних іксодових кліщів з використанням полімеразної ланцюгової реакції на наявність в їх організмі вище названих збудників дасть інформацію стосовно епізоотичного благополуччя цього регіону, а також його безпечності для відпочинку, як одного з найпопулярніших туристичних місць України.

Список використаних джерел

1. Бабенко, Л. В. Опыт изучения характера распределения пастбищных иксодовых клещей по территории биотопов/ Л. В. Бабенко. // Акаропаразитология. – 1964. – №34. – С. 335–337.

2. БрестСити. Новости [Електронний ресурс] / Режим доступа: <http://brestcity.com/blog/kleshhi-atakuyut-v-brestskoj-oblasti-uzhe-okolo-300-postradavshix>.

3. Бычкова, Е. И. Иксодовые клещи (Ixodidae) в условиях Беларуси / Е. И. Бычкова, И. А. Федорова, М. М. Якович. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 191 с.

4. Вікіпедія [Електронний ресурс] / Режим доступа: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BD%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BA.

5. Горбань, В. В., Воронова, Н. В., Лугінін, М. С. Трофічні зв'язки іксодових кліщів з їх тваринами-годувальниками в зоні степового придніпров'я [Електронний ресурс] / Режимдоступу:

6. http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Chem_Biol/pbte/2008_13_2/2009-13-2/gorban_voronova_lug_n_n.pdf.

7. ГУ «Центр гігієни і епідеміології» Управління делами Президента Республіки Беларусь [Електронний ресурс] / Режимдоступу: <http://www.cgeud.by/klewi>.

8. Олійник, Я. Б. Основи екології / Я. Б. Олійник, П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко. – К.: Знання, 2012. – 558 с.

9. Офіційний сайт Шацького національного природного парку [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://shpark.com.ua/fauna>.

10. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: підручник / під ред. В. Ф. Галата. – К.: Вища освіта, 2003. – 464 с.

11. Савицька, О. М. До питання паразитофауни рукокрилих західної України: наукова конференція / О. М. Савицька, А.В. Стасюк, О.В. Кусьнеж // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матер.

конф., 10-13 вер. 2015 р., м. Львів / наукові установи, міністерства освіти та науки. – Львів: Наука, 2015. – С. 86-87.

12. УП «Центр профилактической дезинфекции» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.profdezcentr.by/info/characteristic/insects/kl> (дата обращения 10.11.2017) - Название с экрана.

13. Akimov, I. A. Distribution of ticks from genus *Dermacentor* (Acari, Ixodidae) in Ukraine/ I. A. Akimov, I. V. Nebogatkin // *Vestnik zoologii*. – 2011. – № 45(1). – С. 35-40.

14. *Babesia* spp. in questing ticks from eastern Poland: prevalence and species diversity [Електроннийресурс] / Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4513193>.

15. Detection and Characterization of Tick-Borne Encephalitis Virus in Baltic Countries and Eastern Poland [Електроннийресурс] / Режим доступу: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0061374>.

16. Eisen, L. Climate change and tick-borne diseases: A research field in need of long-term empirical field studies / L. Eisen. // *International Journal of Medical Microbiology*. – 2008. – №298. – P. 12–18.

17. Estrada-Pena, A. Tick-transmitted viruses and climate change / A. Estrada-Pena, Z. Hubalek, I. Rudolf. // *Viral Infections and Global Change*. – 2014. – №17. – P. 573–594.

18. Gray, J. S., Dautel, H., Estrada-Pena, A., Kahl, O., Lindgren, E. Effects of climate change on tick and tick-borne diseases in Europe [Електроннийресурс] / Режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2648658/>.

19. Kadulski, S. New data on distribution of *Dermacentor reticulatus* (Fabr.) (Acari, Ixodidae) in Poland [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/263444841_New_data_on_distribution_of_Dermacentor_reticulatus_Fabr_Acari_Ixodidae_in_Poland.

20. Pathogens vectored by the tick, *Dermacentor reticulatus*, in endemic regions and zones of expansion in Poland [Електроннийресурс] / Режим доступу: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-015-1099-4>.

References

1. Babenko, L. V. (1964) Opyit izucheniya haraktera raspredeleniya pastbischnyih iksodovyih kleschey po territorii biotopov [Experience of studying the distribution of pasture ixodes ticks on the territory of biotopes]. *Akaroparazytolohyya*, 34, 335-337.

2. BrestCity. News. Available at: <http://brestcity.com/blog/kleshhi-atakuyut-v-brestdskoj-oblasti-uzhe-okolo-300-postradavshix>.

3. Byichkova, E. I., Fedorova, I. A., Yakovich, M. M. (2005). Iksodovyie kleschi (Ixodidae) v usloviyah Belarusi [Ixodes ticks (Ixodidae) in the conditions of Belarus]. Minsk, Belarus: Belarusian science, 191.

4. ikipedia. Available at:

4. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BD%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BA.

5. orban, V. V., Voronova, N. V., Luhinin, M. S. Trofichni zv'yazky iksodovykh klishchiv z yikh tvarynamy-hoduval'nykamy v zoni stepovoho prydniprov'ya [Trophic

bindings of ixodes ticks with their survivors in the steppe dipperland zone]. Available at: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Chem_Biol/pbte/2008_13_2/2009-13-2/gorban_voronova_lug_n_n.pdf.

6. "Center for Hygiene and Epidemiology", Administration of the President of the Republic of Belarus. Available at: <http://www.cgeud.by/klewi>.

7. Oliynyk, Ya. B., Shyshchenko, P. H., Havrylenko, O.P. (2012). Osnovy ekolohiyi [Basics of ecology]. Kiev, Ukraine: Knowledge, 558 s.

8. Official site of Shatsk National Nature Park. Available at: <http://shpark.com.ua/fauna/>

9. Galat, V. F. ed. (2003). Parazytolohiya ta invazyini khvoroby tvaryn [Parasitology and invasive animal diseases]. Kiev: High school, 464.

10. Savyts'ka, O. M., Stasyuk, A. V., Kus'nezh, O. V. (2015). Do pytannya parazytofauny rukokrylykh zakhidnoyi Ukrayiny [The issue of parasites of bats in western Ukraine]. Proceedings of the Conference Title "State and biodiversity of the ecosystems of the Shatsky national natural park" (pp. 86-87). Lviv: Nauka.

11. Center for preventive disinfection. Available at: <http://www.profdezcentr.by/info/characteristic/insects/kl>.

12. Akimov, I. A., Nebogatkin, I. V. (2011). Distribution of ticks from genus Dermacentor (Acari, Ixodidae) in Ukraine. Vestnik zoologii, 45(1), P.35-40.

13. Babesia spp. in questing ticks from eastern Poland: prevalence and species diversity. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4513193/>.

14. Detection and Characterization of Tick-Borne Encephalitis Virus in Baltic Countries and Eastern Poland. Available at: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0061374>.

15. Eisen, L. (2008). Climate change and tick-borne diseases: A research field in need of long-term empirical field studies. International Journal of Medical Microbiology, 298, P. 12–18.

16. Estrada-Pena, A, Hubalek, Z., Rudolf, I. (2014). Tick-transmitted viruses and climate change. Viral Infections and Global Change, 17, P. 573–594.

17. Effects of climate change on tick and tick-borne diseases in Europe. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2648658/>.

18. New data on distribution of Dermacentor reticulatus (Fabr.) (Acari, Ixodidae) in Poland. Available at: https://www.researchgate.net/publication/263444841_New_data_on_distribution_of_Dermacentor_reticulatus_Fabr_Acari_Ixodidae_in_Poland.

19. Pathogens vectored by the tick, Dermacentor reticulatus, in endemic regions and zones of expansion in Poland. Available at: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-015-1099-4>.

ИКСОДОФАУНА ШАЦКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

О. Б. Бойко, М. В. Галат

Аннотация. Шацкий национальный природный парк является одним из самых популярных туристических мест Западного региона Украины. Уникальные климатические условия, географическое положение и водные ресурсы сделали его идеальным местом не только

для отдыха как украинцев, так и гостей из-за рубежа, но и для существования разного рода организмов, в том числе и паразитических, представителями которых есть иксодовые клещи.

Целью исследования было изучение иксодофауны Шацкого национального природного парка.

Методом «белого флага» собрано 217 паразитических клещей для дальнейшей их идентификации.

По результатам исследования, с использованием микроскопии среди клещей семейства Ixodidae были выявлены представители двух родов: Ixodes и Dermacentor. Иксодовые клещи были представлены особями как мужского, так и женского пола, а также находящимися на различных стадиях развития.

Установлено, что наиболее распространенным родом есть Dermacentor. Количество данных паразитов составляло 94,9 % от общего количества отобранных особей.

В дальнейшем планируется продолжение исследований и определение видов собранных клещей семейства Ixodidae, а также тестирование на персистенцию в их организме возбудителей основных заболеваний, участие в трансмиссии которых они принимают

Ключевые слова: иксодовые клещи, Ixodidae, Шацкий национальный природный парк

IXODES TICKS OF THE SHATSKY NATIONAL NATURAL PARK

O. B. Boiko, M. V. Galat

Abstract. Shatsky National Natural Park is one of the most popular destination for tourists in the western region of Ukraine. Unique climate, geographic location and water resources made it an ideal place not only for recreation, but also for the existence of various organisms, including parasitic ones. Ixodes ticks are one of them.

The purpose of the research was to study ixodes ticks of the Shatsky National Nature Park.

With "white flag" method were collected 217 parasitic ticks and canned for further identification.

Using microscopy, ticks were differentiated to two genera: Ixodes and Dermacentor. The ticks were represented by individuals of both sexes, as well as different stages of development.

It has been found that the most common genus is Dermacentor. The number of parasites from this genus was 94.9 % of all selected individuals.

In the future, it is planned to continue research and identify the species of each tick. It is also planned to test ticks for the presence of pathogens in their body, participation in the transfer of which they are taking.

Keywords: Ixodes ticks, Ixodidae, Shatsky national natural park