

протективті қасиеттері де 12 ай деңгейінде қалды (бақылау мерзімі). Сонымен қатар, ең жоғары көрсеткіштер а 46 № 576 штаммынан алынған вакцинада байқалды.

РЕЗЮМЕ

В нашей стране пастереллез сельскохозяйственных животных и птиц по-прежнему широко распространен и наносит значительный ущерб сельскому хозяйству. Важное место среди мер по борьбе с пастереллезом занимает вакцинация. Для профилактики пастереллеза известно применение инаktivированных сорбированных и эмульгированных вакцин, которые не лишены недостатков. Опыт промышленного производства инаktivированных вакцин против пастереллеза насчитывает несколько десятилетий, однако до настоящего времени проблема средств для инаktivации пастерелл и режимов инаktivации, позволяющих наиболее полно сохранить нативную структуру бактерий, продолжает оставаться актуальной.

В статье приведены результаты реактогенности, иммуногенности и адъювантные свойства противопастереллезной вакцины из штамма А 46 № 576.

В результате изучения вакцины, приготовленной из полевых изолятов пастерелл Чап-1, Кос-1 и депонированного штамма А 46 №576 после добавления 6%-ного геля гидрата окиси алюминия через 12 месяцев исследования коэффициент иммунологической эффективности соответственно составил: 58%, 69% и 99%.

В результате использования 6%-го геля гидрата окиси алюминия удалось достигнуть пролонгированный напряженный иммунитет. Протективные свойства инаktivированных вакцин с адъювантом также оставались на уровне 12 месяцев (срок наблюдения). При этом наиболее высокие показатели отмечены у вакцины из штамма А 46 № 576.

ӘОЖ 616-002.72:591.4J:636.5
FTAXP 68.41.33

DOI 10.56339/2305-9397-2022-4-1-102-111

Калкаева Д.Б., PhD докторант, биология ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-9460-8214>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КЕАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8, А25D4T6, Қазақстан, dinara.kalkayeva@mail.ru

Мауланов А.З., профессор, ветеринария ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0003-2896-3821>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КЕАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8, А25D4T6, Қазақстан, ermaz@inbox.ru

Кузембекова Г.Б., қауымдастырылған профессор, ветеринария ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0002-7914-7835>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті», КЕАҚ, Алматы қаласы, Абай даңғылы 8, А25D4T6, Қазақстан, gulnur.kuzembekova@kaznaru.edu.kz

Мурзабаев К.Е., ветеринария ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0002-8827-6444>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ, Жәңгір хан көшесі 51, 090009, Қазақстан, murzabaev.k@mail.ru

Kalkaeva D.B., PhD student, master of biological science, **main author,** <https://orcid.org/0000-0002-9460-8214>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay 8, A25D4T6, Kazakhstan, dinara.kalkayeva@mail.ru

Maulanov A.Z., Professor, candidate of veterinary science, <https://orcid.org/0000-0003-2896-3821>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay 8, A25D4T6, Kazakhstan, ermaz@inbox.ru

Kuzembekova G.B., associate professor, candidate of veterinary science, <https://orcid.org/0000-0002-7914-7835>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay 8, A25D4T6, Kazakhstan, gulnur.kuzembekova@kaznaru.edu.kz

Murzabaev K.E., candidate of veterinary sciences, Acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-8827-6444>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, Zhangir Khan street 51, 090009, Kazakhstan, murzabaev.k@mail.ru

ҚАЗ АСПЕРГИЛЛЕЗІНІҢ ПАТОЛОГИЯЛЫҚ МОРФОЛОГИЯСЫ PATHOLOGICAL MORPHOLOGY OF GOOSE ASPERGILLOSIS

Аннотация

Ұсынылып отырған мақалада табиғи жағдайда аспергиллезге шалдыққан бір айлық 12 қаз балапанының және он бес айлық жастағы 8 ересек қаздардың ішкі мүшелерінде дамыған патологиялық анатомиялық, гистологиялық және гистохимиялық өзгерістердің зерттеу нәтижелері берілген. Зерттелген балапандарда, ауру негізінен жіті, ал ересек құстар арасында созылмалы түрде өткені байқалған. Аспергиллезге шалдыққан барлық балапандардың қондылығы төмендеп, тыныс алу мүшелерінде қабыну, ал көздерінде конъюнктивит белгілері де тіркелгені анықталған. Аурудың соңына қарай, азық қорыту жолдары мүшелерінің қызметі бұзылып, балапандардың іші өтіп, жаппай өлімге ұшырай бастағаны тіркелген. Ересек құстарда, ауру тәбеттің төмендеуімен және тыныс алудың қиындауымен көрінген. Сойып зерттеу барысында, аспергиллезге тән патологиялық анатомиялық өзгерістер басым түрде өкпеде, ауа қапшықтарында және қабырғаларды тыстап жатқан сірлі қабық бетінде орналасқан. Аурудың ішкі мүшелерде макроскопиялық көрінуі, оның өту түріне тікелей байланысы болғаны анықталған. Ауру жіті өткенде, кейбір жағдайларда, ішкі мүшелердегі зақымдану процесі түйіндерсіз, яғни ошақты гепатизацияланған геморрагиялық пневмония түрлерінде байқалған. Ал, ауру созылмалы өткенде балапандардың өкпесінде және костальды плеврасында ошақты түрде орналасқан көлемі тары дәніндей, ақшыл - сарғыш түсті, консистенциясы нығыз, диаметрі 2-3 мм болатын домалақ пішінді түйіндер кездескен. Гематоксин-эозинмен боялған препараттарда өкпеде шашырап орналасқан, домалақ пішінді, әртүрлі көлемді және құрылымы да бір-біріне ұқсамайтын ошақтар анықталған. Кейбір балапандар өкпесінде анықталған ошақтар лимфоциттерден, бірен-саран макрофагтар мен алып торшалар араласқан шоғырдан құралған, олардың сырты жұқа фиброзды ұлпамен қоршалған. Шифф-реактивімен боялған препараттарда *Aspergillus* гифтері қанық қызыл түсті, бұтақталған мицелийлер түрінде көрінді.

ANNOTATION

This article presents the results of the study of pathological anatomical, histological and histochemical changes in the internal organs of 12 1-month-old goslings and 8 15-month-old geese infected with aspergillosis in natural conditions. The disease was mainly acute in the examined goslings and chronic in the adult birds. It was found that all goslings infected with aspergillosis showed reduced vigilance, inflammation in the respiratory organs, signs of conjunctivitis in the eyes. By the end of the disease, digestive tract functions were disrupted, goslings had diarrhea and died en masse.

In adult birds the disease was manifested by decreased appetite and difficulty in breathing. At autopsy, pathological anatomical changes typical of aspergillosis are mainly located in lungs, air sacs and surfaces of mucous membranes extending beyond the walls. It was found that macroscopic manifestations of the disease in the internal organs are directly related to the course of the disease. In acute course of the disease in some cases the process of lesion in internal organs was observed without nodules, i.e. in the forms of hemorrhagic pneumonia with focal operation. In the chronic course of the disease, rounded nodules 2-3 mm in diameter, the size of a millet grain, white-yellow in color and dense consistency were found in lungs and rib pleura of caterpillars. In preparations stained with hematoxylin-eosin, rounded foci of different size and structure scattered in the lungs were identified. The foci found in the lungs of some caterpillars consisted of a mixed cluster of lymphocytes, scattered macrophages and giant cells surrounded by thin fibrous tissue. In preparations stained with Schiff reagent, *Aspergillus* hyphae were visible as dark red branched mycelia.

Түйін сөздер: аспергиллез, қаздар, патологиялық морфология, гистология, гистохимия, генерализация, гранулема, некроз, саңырауқұлақтар.

Key words: Aspergillosis, geese, pathological morphology, histology, histochemistry, generalization, granuloma, necrosis, fungi.

Кіріспе. Aspergillus тұқымдас саңырауқұлақтар адамдарға, жануарларға және өсімдіктерге ортақ микоздарды тудырады [1]. Тұқымда 22 бөлек бөлімге бөлінген бірнеше жүздеген түр болғанымен [2], олардың тек 14 белгілі түрлері ғана инфекция қоздырғыштары болып табылады [3]. Aspergillustың шартты-патогенді қоздырғыштары белгілі бір мүшелерде жергілікті инфекция тудыруы мүмкін, организмге кеңінен таралып, өлімге әкелуі мүмкін, сондай-ақ, организмде түрлі аллергиялық реакциялар тудыруы мүмкін, яғни аурудың клиникалық көрінісі кең ауқымды қамтиды [4]. Соңғы онжылдықта бұл саңырауқұлақ түрлері адам мен жануарлардың инфекциялық патологиясында алатын орны недәуір артып келеді [5]. Аспергиллез ауруын көбінесе *A. fumigatus* [6], ал кейде *A. flavus*, *A. niger*, *A. terreus* және т.б. тудырады [7].

Аспергиллез құс шаруашылықтарына орасан зор экономикалық шығын әкеледі, әдетте ауырған балапандардың 60-90% өлімге ұшырайды [8]. Аспергиллез жылдың барлық мезгілінде тіркеледі және кез келген жастағы үй және жабайы құстар түрлері ауыратыны анықталған [9]. Сонымен қатар, аспергиллез адамдарға да қауіпті екені белгілі. Аурудың бастау көзі болып, басым түрде саңырауқұлақтармен ластанған азық және төсеніш материалдары табылады. Ал аспергиллез ауруының дамуына құстар қорасының антисанитариясы: ылғалдың жоғары болуы, құстардың тығыз орналасуы және қорада зиянды газдар мөлшерінің шамадан тыс көп болуы да әсер етеді [10;11].

Белгілі ғалымдардың [12;13] тұжырымдауынша, аспергиллдердің көптеген түрлері сапрофиттер болып саналады. Бірақ, олардың кейбірі адамдар мен жануарларға өте патогенді болып келетіні дәлелденген. Бұл аурумен барлық үй және жабайы құстар түрлері және олардың ішінде балапандар жиі ауырады [14]. Ветеринариялық микология тұрғысынан қарағанда, құстар аспергиллезін *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus candidus* қоздыратыны дәлелденген [15].

Ауру клиникалық өте ауыр түрде өтеді және көп жағдайда өліммен аяқталады. Аспергиллездің клиникалық көріну белгілері, аурудың өту түріне байланысты болады. Көптеген авторлардың [16] деректеріне қарағанда, аспергиллез жіті және созылмалы түрлерде өтеді. Аурудың жіті түрі, әдетте басым түрде балапандар арасында тіркеледі және олар жаппай өлім-жітімге ұшырайды.

Аспергиллездің созылмалы түрі, көп жағдайда ересек құстар арасында кездеседі. Көптеген авторлардың [17;18;19] тұжырымдауынша, құстар аспергиллезінің клиникалық белгілеріне қарай диагноз қою өте қиын, себебі олар аспергиллезге тән емес және олар басқа да аурулар түрлерінің белгісі ретінде байқалуы мүмкін [20;21]. Осыған байланысты, ауруды ерте диагностикалау, емдік және алдын алу шараларын жүргізу қажеттілігі туындайды.

Ауыл шаруашылық жануарларының және құстардың ауруларын балауда патологиялық анатомиялық сойып зерттеу тәсілінің маңызы өте зор. Құс аспергиллезінің патологиялық морфологиялық өзгерістері туралы жарияланған алыс және жақын шет ел авторларының ғылыми еңбектері бар, бірақ қаздар аспергиллезінің патологиялық морфологиясы туралы мақалалар жоқтың қасы. Осыған байланысты, біз Алматы қаласына жақын орналасқан әртүрлі меншік түрлерінде бағылатын әртүрлі жастағы қаздар аспергиллезінің патологиялық анатомиялық, гистологиялық және гистохимиялық зерттеу нәтижелерін ұсынып отырмыз.

Жұмыстың мақсаты: аспергиллезбен табиғи жағдайда әртүрлі жастағы ауырған қаздардың ішкі мүшелерінде дамыған патоморфологиялық өзгеріс терді анықтау.

Зерттеу материалы мен тәсілдері. Зерттеу жұмыстары Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасының сойып зерттеу бөлмесінде жүргізілді. Зерттеу материалдары ретінде Алматы облысы Жамбыл ауданындағы кішігірім аула жағдайында өсірілетін жеке меншіктегі әртүрлі жастағы: 1айлық 12 бас және 15 айлық жастағы 8 бас қаз өлекселері қолданылды. Сойып зерттеу алдында, құс иелерінен анамнездік деректер жиналып, олар мұхият талданды. Барлық қаз өлекселері Шор тәсілі бойынша толық

патологиялық анатомиялық сойып зерттелді. Сойып зерттеу барысында барлық мүшелер мен ұлпалар түрлері макроскопиялық тұрғыдан зерттеліп сойып зерттеу хаттамасы толтырылды.

Гистологиялық зерттеу үшін зақымдалған өкпеден, ауа қапшықтарынан, кеңірдектен, бауырдан, көкбауырдан, бүйректерден, өңештен, қарыннан, аш ішектен, соқыр ішектен, Фабрициус бурсасынан, мидан және мишықтан гистологиялық және гистохимиялық зерттеулерге сынамалар алынды. Гистологиялық зерттеу жұмыстары жалпы қалыптасқан дәстүрлі тәсіл түрлерімен жүргізілді. Алынған патологиялық материалдардан гистологиялық препараттарды мынадай үлгілермен әзірледік: алдымен материалды 24 сағат бойы бейтарапталған 10%-дық формалиннің судағы ерітіндісінде бекіттік, содан соң, оны ағынды сумен 30 мин бойы шайдық. Бекітілген материалдарды 70, 80, 90, 96/1, 96/2 С спирттерде, әрбір спирте 24 сағат бойы сусыздандырып, соңынан еріген парафинмен нығыздадық. Дайындалған блоктардан жартылай автоматтандырылған микротом HEOTIION ERM 3100 (Австралия) арқылы қалыңдығы 5 мкм- дей болатын жұқа тілімдер алдық. Жұқа тілімдерден дайындалған гистопрепараттарды жалпы шолып зерттеу үшін гематоксилин-эозин, ван-Гизон тәсілдерімен және патологиялық материал дардың некроз ошақтарында саңырауқұлақ элементтерін анықтау үшін Гридли және Шифф-йод қышқыл-реакциясын қолдандық. Патоморфологиялық зерттеу барлық жағдайда сандық микроскоп LEVENHUK D870T суретке түсірілді.

Гистологиялық препараттарда аспергиллездің қоздырушыларын идентификациялау өте қиындықтар туғызады, әдетте *Aspergillus* гифтері эозинмен өте әлсіз боялады, ал олар дистрофиялық өзгерістерге ұшырағанда немесе өлген мицелийлердің фрагменттері бояуды қабылдамайды. Микозды верификациялау үшін, қосымша гистохимиялық тәсілдермен Шабадаш, Гомори-Грокот және Фут бояуы қажет.

Зерттеу нәтижелері мен талқылаулар. Алматы облысында аспергиллез әртүрлі жеке меншік шаруашылықтар түрлері жағдайында өсірілетін қаздар арасында жыл сайын тіркеліп отыратын аурулардың бірі болып саналады. Жиналған анамнездік деректерді талдау барысында, аспергиллезбен барлық жастағы қаздар ауырғаны анықталды. Бірақ, ауру басым түрде балапандар арасында көрінген және ол жіті, ал ересек құстар арасында ауру созылмалы түрде өткені байқалған.

Аспергиллез жіті жүргенде, балапандарда аурудың клиникалық белгілері бір типті көріністе болған: олардың қондылығы күннен күнге төмендеп жүдей бастаған, күйзелген, әлсіреген, әдеттегіден аз қозғалған және жүргенде тепе-теңдігін ұстай алмай теңселген, тыныс алу мүшелерінде қабыну белгілері: тыныс алуының қиындағаны, жиі есінегені, және тұмсығы нан көбіктенген сұйық бөлінгені байқалған. Сонымен қатар, конъюнктивит белгілері де тіркелген.

Аурудың соңына қарай, азық қорыту жолдары мүшелерінің қызметі бұзылып, балапандардың іші өткен, аяқтары тартылып дірілдеген және кейбіреулерінде аяқтың салдану тіркелген. Осы кезден бастап, ауырған қаз балпандары жаппай өлімге ұшырай бастаған.

Аурудың созылмалы түрі басым түрде ересек құстар арасында тіркелген және ауру мынадай клиникалық белгілермен байқалған: қауырсындары көмес кіленіп, табиғи жылтырлығын жоғалтқан, ұйпаланған, оларды қолмен ұстап тартқанда теріден оңай алынады, ауыз және көз кілегейлі қабықтары ақшыл-сұр түсті - анемия жағдайында, ауырған қаздар күннен күнге күйзеліп, тәбеті төмендеп жүдеп, тыныс алуы одан әрі қарай қиындай бастағаны байқалған. Кеуде тұсында орналасқан бұлшық еттің көлемі кішрейіп, сыртқа шығып тұратын төс сүйегінің өткір қыры анық көрініп тұрғаны аңғарылған.

Анамнездік деректерді қорыта келгенде, анықталған аурудың клиникалық белгілері, тек аспергиллезге ғана емес сонымен қатар басқада аурулар бары сында байқалатынына көз жеткіздік. Яғни, аталған клиникалық белгілер аспергиллезге тән емес және ауруға диагноз қоюға болмайды.

Патологиялық анатомиялық өзгерістері. Аспергиллезге тән патологиялық анатомиялық өзгерістер негізінен өкпеде, ауа қапшықтарында және қабырғаларды тыстап жатқан сірлі қабық бетінде орналасты. Аурудың макроскопиялық көрінуі, оның өту түріне тікелей байланысы болды. Аспергиллез жіті өткенде, қаз балапандарының қондылығы төмен, жүдеу және кілегейлі қабықтары ақшыл- сұр түсті болып көрінді.

Аспергиллезбен ауырған құстарда негізінен өкпенің зақымдалуына байланысты, құстардың өкпесінің кейбір екекшеліктеріне сипаттама беруді жөн көрдік. Құстардың өкпесі,

сүткоректілерге қарағанда, әдетте үш бұрышты және ол бөліктерге бөлінбейді, көкірек қуысындағы омыртқа бағанасының екі жағында орналасады. Өкпе бірінші қабырғамен бүйректің краниальды шетіне дейінгі аралықты алып жатады. Олардың дорсальды және вентральды беті қабырғалар арасына терең еніп орналасады. Құстардың өкпесі жұп және құрылымы жағынан кеуекті болып келеді.

Ауру жіті өткенде, кейбір жағдайларда, зақымдану процессі түйіндерсіз ошақты гепатизацияланған геморрагиялық пневмония түрлерінде байқалды. Ал басқа балапандарда, өкпеде және костальды плеврада ошақты түрде орналасқан көлемі тары дәніндей, ақшыл сарғыш түсті, консистенциясы нығыз, диаметрі 2-3 мм болатын домалақ пішінді түйіндер (Сурет 1,2) кездесті.

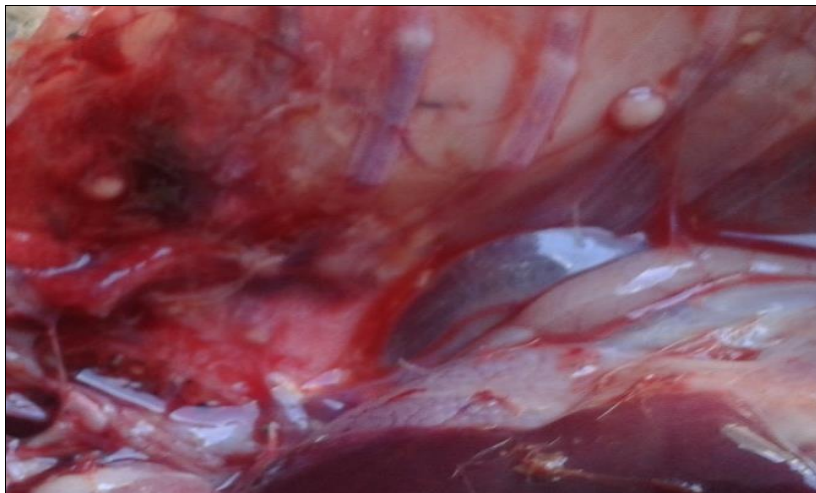
Өкпені тіліп қарағанда, сарғыш түсті милиарлы гранулемалар өкпенің тек үстіңгі бетінде ғана емес, сонымен қатар, оның паренхимасының терең қабаттарында да орналасқанын анықтадық. Оларды пышақпен бөліп қараған да, сүзбеге ұксаған біркелкі құрылымсыз массадан тұратынын байқадық. Сонымен қатар, жекелеген аспергиллездік гранулемалар кеңірдектің екіге бөлінген жеріндегі негізгі бронхтардың ішкі қабырғаларында да кездесті.



Сурет 1 – Қаз өлексесі. Өкпедегі аспергил түйіндері

Ауа қапшықтарының көкірек және құрсақ тұсындағы бөліктерінің қабырғасы біршама қалыңдаған, мөлдірлігі төмендеп, түсі көмескіленген, оның кіле гейлі қабығы бетінде сұрғылт түсті әртүрлі қалыңдықтағы зенді масса жайылып шөккенін анықтадық.

Сонымен қатар, бірен - саран аспергиллездік гранулемалар аш ішектің сірлі қабықтарында да кездесті. Олардың консистенциясы нығыз келген сұрғылт түсті, домалақ пішінді, жекелеген, тіліп қарағанда біркелкі құрылымсыз сүзбеге ұксаған массадан тұратыны байқалды.



Сурет 2 – Қаз өлексесі. Сірлі қабық бетіндегі аспергил түйіндері

Табиғи қуыстарды зерттегенде, балапандардың көкірек-құрсақ қуысында, және перикардта сұйық жиналғаны тіркелді. Жиналған сұйықтар барлық жағдайда сарғыш және мөлдірлеу күйде болды.

Аспергиллездің созылмалы түрі, басым түрде ересек қаздар арасында кездесті. Зақымдалған өкпенің көлемі ұлғайған, оның бетінде ақшыл және ақшыл сарғыш түсті, консистенциясы қатты, әртүрлі көлемді: кейбіреуі өте ұсақ, ал басқа ірілерінің көлемі бұршақтай болатынын түйіндерді көрдік. Ірі түйіндерді пышақпен екіге бөліп қарағанда, ішкі құрылымы қабатталып орналасқан дәнекер ұлпадан және казеозды массадан тұратынын анықтадық. Кейбір ескі ірі гранулемалардың ортасы жұмсақ массада тұратынын және гранулемалардың бір-бірімен қосылып конгломераттар түзгенін тіркедік.

Ауру созылмалы өткенде, басым түрде көкірек және құрсақ тұсында орналасқан ауа қапшықтарының зақымдалатынын байқадық. Ауа қапшықтары бетінде диско немесе пластинка тәрізді шөгінділер байқалды. Олардың кейбіреулерінің пішіні түйме сияқты домалақ, центрлік құрылымды болып келді. Осындай құрылымдар көкірек және құрсақ қуысындағы сірлі қабықтар бетінде де кездесті.

Қаңқа бұлшық еті барлық зерттелген балапандарда ақшыл қызғылт түсті, консистенциясы жұмсақ, саусақпен ұстағанда ылғалды, тіліп қарағанда, оның кәдімгі талшықты құрылымы анық көрінбеді.

Көкбауырдың көлемі барлық жағдайда ұлғайған, домалақ пішінді, қоңыр лау түсті, консистенциясы қаттылау, мүшені тіліп қарағанда, оның тілік беті біркелкі ұсақ түйірлі болып келді.

Костальды плевра ақшыл-қызғылт түсті, қантамырлары шамалы қанға толған және оның бетінде бірнеше домалақ пішінді, жарты шар тәрізді түйіндер орналасқанын байқадық.

Жүрек қабы шамалы қалыңдаған, оның бетінде жұқа ақшыл сұр түсті шөгінді байқалды. Эпикард жылтыр, ылғалды және тегіс. Миокард қалыпты күй мен салыстырғанда жұмсақтау, біркелкі тегіс боялмаған. Эндокард ақшыл сұр ғылт түсті.

Құстардың бүйректері алдыңғы, ортаңғы және артқы бөліктерден құралған. Олар бел және сегіз көз омыртқалары мен мықын сүйектерінің вентральды ойықтарында орналасқан. Консистенциясы жұмсақтау, капсуласы қиын сыпырылады, құстарда бүйрек астаушасы болмауынан, олардың қыртысты және мұлы қабаттарының шекарасы анық білінбейді.

Барлық сойып зерттелген қаздардың азық қорыту жолдары мүшелерінде қабыну, ал паренхималық мүшелерде дистрофиялық өзгерістер анықталды. Безді қарынның кілегейлі қабық бетінде конус тәрізді тығыз бүртіктер орналасқан, оның беті жабысқақ келген сұрғылттау түсті кілегеймен жабылған. Безді қарын қабырғасы шамалы қалыңдаған.

Аш және тоқ ішектер. Сірлі қабығы ақшыл сұр түсті, ылғалды, тегіс және жылтыр. Кілегейлі қабықтар жіті қатарлы қабынған: олар ісінген, қызарған және кейбір бөліктерінде ұсақ және дақты қанталаулар кездесті. Сонымен қатар, кілегейлі қабық беті сұрғылт түсті, қою созылмалы келген сұйықпен жабылған. Ішектің қабырғасы біршама қалыңдаған.

Барлық зерттелген қаздар бауырларының көлемі ұлғайған, оның қалыпты күйдегі шеткі өткір қыры домаланып доғалданған, мүше бетінде қабырға лардың батқан іздері сақталған, консистенциясы серпімді келген, тілік бетінің қалыпты бөлекшелік суреті сақталмаған. Бірақ, екі жағдайда, бауыр бетінің бояуы біркелкі болмады: қоңыр-қызыл түске боялған аймақ аясында сарғыш-сұрғылт түсті ошақтар кездесті. Өт қабы қою жасыл түсті өтке толған, кілегейлі қабығы ақшыл сарғыш түсті. Өт өтімділігі қалыпты, бұзылмаған.

Гистологиялық өзгерістері. Гистологиялық зерттеу барысында, негізгі аспергиллезге тән өзгерістер тыныс алу жүйесі жолдарында дамығаны анықталды. Кеңірдектің эпителий жабындысы ісінген, кейбір жерлерде эпителий торшалары базальды мембранада ажырап, кеңірдек қуысында орналасқан, ал орнында сақталып қалған бокал тәрізді торшалардың көлемі ұлғайған және олардың қуысы оксифильды массамен толған. Кілегейлі қабат асты ұлпа домбығып қалыңдаған және ол жерде лимфоидты торшалардың инфильтрациясы кездеседі. Қантамырлар барлық жағдайда гиперемия күйінде болды.

Аспергиллезбен ауырған қаздардың өкпесін гистологиялық зерттеудің теориялық және диагностикалық маңызы өте зор. Құстар өкпесінің гистологиялық құрылымы сүтқоректілерге қарағанда біршама ерекшеліктері бар. Құс өкпесі парабронхтардан және оларды қоршаған мүше паренхимасының бөлекшелерінен құралған. Ал бөлекшелер ауа жүретін капиллярлардан,

қан капиллярларынан және дәнекер ұлпадан тұрады. Гематоксин-эозин бояуы мен боялған өкпені микроскопиялық зерттегенде, біз өкпеде шашырап орналасқан, домалақ пішінді, әртүрлі көлемді және құрылымы да бір-біріне ұқсамайтын ошақтарды анықтадық. Кейбір балапандар өкпесінде анықталған ошақтар лимфоциттерден, бірең-сараң макрофагтар мен алып торшалар араласқан шоғырдан құралған. олардың сырты жұқа фиброзды ұлпамен қоршалғанын анықтадық.

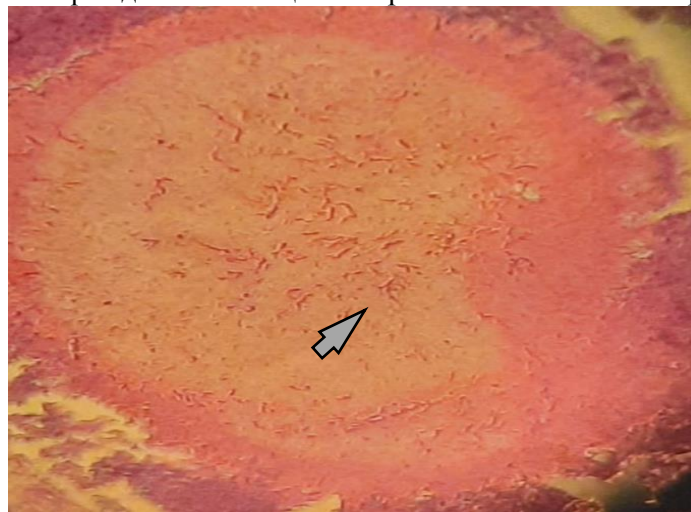
Мұндай торшалар шоғырларының ортасында некроз көрінісі анық талмады. Басқа бір балапандар мен ересек қаздар өкпесінде анықталған торшалар шоғырларының ортасы некроздалған, құрылымсыз, оның сыртында макрофагтар, плазматиттер, лимфоциттер орналасқан және бірең - сараң алып торшалар көрінеді, ал препараттардағы некроз ошақтарында *Aspergillus* гифтері әлсіз боялды, ал Шифф-реактивімен боялған препараттарда *Aspergillus* гифтері қанық қызыл түсті бұтақталған мицелийлер түрінде көрінді (Сурет 3).

Кейбір бронхтар қуысы кеңейген, қабырғасы қалындаған, кілегейлі қабығында десквамативті некрозды қабыну белгілері және ұсақ гранулемалар түзілген. Некроздық детриттің ішінде ыдыраған ұлпа элементтері, лимфоциттер, псевдоэозинофильдер, лимфобластар байқалды. Бронхтың кейбір жерінде десквамацияланған эпителий торшалары және бронхоэктазия көрінісі анықталды. Сонымен қатар, өкпе паренхимасында сарысулы және сарысулы фибринді пневмония көріністері де тіркелді. Қанға толған ірі қантамырлар қуысында саңырауқұлақтар мицелийлері орналасты.

Ауа қапшықтарының қабырғасы домбығып, ісініп қалындаған. Қантамырлары гиперемия күйінде және олардың қуысында эритроциттер, псевдоэозинофилдер және лимфоциттер орналасқанын анықтадық. Қантамырлар айналасында домбығу сұйығы жиналған, строма домбыққан. Сонымен қатар, ауа қапшығының кейбір зақымдалған аймақтарында лимфоциттердің, гистиоциттердің, плазмалық торшалардың, псевдоэозино филдердің инфильтрациясы анықталды. Ауа қапшықтарының ішкі бетінде талшықты құрылымды, Шифф-реактивімен қанық қызыл түске боялған саңырауқұлақ мицелийлері анықталды.

Аш және тоқ ішектерде қатарлы немесе геморрагиялық қабыну көрініс терін көрдік. Бауырда, миокардта және бүйректерде паренхималардың дистрофиялық өзгерістердің дамығанын анықтадық. Бауыр торшалары түйірлі дистрофиялық сипатта болды: гепатоциттер көлемі ұлғайған, олардың ядролары анық көрінбейді, цитоплазмасында эозинофильды түйірлер көптеп кездеседі. Кеңейген синусоидтар және қантамырлар қуыстарында макрофаг тар, шамалы түрде лимфоциттер, сегментельген ядролы лейкоциттер және жұлдызша пішінді торшалар кездесті. Орталық веналар қуысы кеңейіп қанға толған.

Бүйректер барлық зерттеулерде протеиндік түйірлі дистрофия жағдайында болды. Бүйрек түтікшелерінің эпителий торшалары ісінген, көлемі ұлғайған, олардың ядролары анық көрінбейді, цитоплазмаларында эозинмен қызыл түске боялған көптеген түйірлер кездесті.



Сурет 3 – Аспергеллезбен ауырған қаз өкпесінің парафиндік кесіндісі.
Шиф-йод қышқыл реакциясы. х200. Аспергиллез гранулемасы

Кейбір эпителий торшалары базальды мембранада ажирап түтікше қуысында орналасқан. Мүшенің аралық дәнекер ұлпасы ісінген, қантамырлар гиперемия күйінде, олардың айналасында макрофагтар шоғырланған. Қантамырлар шумағы қуысында шамалы эозинофильды гомогенді масса жиналған.

Жүректе терең дамыған гистологиялық өзгерістер анықталмады. Бірақ, кардиомиоциттердің көлденең және ұзына бойы орналасқан жолақтары анық көрінбейді, қантамырлар гиперемия жағдайында, аралық дәнекер ұлпа домбыққан. Кардиомиоциттер түйірлі дистрофия жағдайында және боялу қабылеттері төмендеген.

Қорытынды. Аспергиллезбен ауырған қаздардың ішкі мүшелерінде патологиялық морфологиялық өзгерістер түйіндердің ошақты түзілуімен және зеннің диффузды шөгуімен сипатталды. Яғни, патогенді саңырауқұлақтар енген жерде продуктивті қабыну процесі дамып, гранулемалардың түзілуімен көрінді. Қаздардың жасына қарай, аспергиллез жіті және созылмалы түрлерде өтеді. Аспергиллезге тән өзгерістер жоғарғы тыныс алу жолдарында, өкпеде және ауа қапшықтарында кездесті. Шифф реактивімен боялған препараттардағы аспергиллез гранулемаларының ортасында саңырауқұлақ мицелийлері анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Былгаева А.А. Плесневые грибы в кормах и их обеззараживание в условиях Якутии: автореф. дис. канд. вет. наук. Якутск, 2004.
- 2 Донник И.М., Безбородова Н.А. Мониторинговые исследования микотоксинов в кормах и комбикормовом сырье в Уральском регионе // Аграрный вестник Урала. 2009. № 12. С. 29-36.
- 3 Sabino, R.; Burco, J.; Valente, J.; Verissimo, C.; Clemons, K.V.; Stevens, D.A.; Tell, L.A. Molecular identification of clinical and environmental avian *Aspergillus* isolates. Arch. Microbiol. 2019, 201, 253–257.
- 4 Бакулин В.А. Болезни птиц. СПб.: Бакулин, 2006.
- 5 Ибрагимов А.А. Атлас. Патоморфология и диагностика болезней птиц. М.: Колос, 2007. 120с.
- 6 Bassetti, M.; Pecori, D.; Della Siega, P.; Corcione, S.; De Rosa, F.G. Current and future therapies for invasive aspergillosis. Pulm. Pharmacol. Ther. 2015, 32, 155–165.
- 7 Latge, J.P. *Aspergillus fumigatus* және aspergillosis // Clin Microbiol Rev. 1999. 12(2): 310–350.
- 8 Pfaller, M.; Wenzel, R. Impact of the changing epidemiology of fungal infections in the 1990s. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 1992, 11, 287–291.
- 9 Nawrot, U.; Wieliczko, A.; Włodarczyk, K.; Kurzyk, E.; Brillowska-Dabrowska, A. Low frequency of itraconazole resistance found among *Aspergillus fumigatus* originating from poultry farms in Southwest Poland. J. Mycol. Med. 2019, 29, 24–27.
- 10 Beernaert, L.A., Pasmans, F., VanWaeyenberghe, L., Dorrestein, G.M., Verstappen, F., Vercammen, F., Haesebrouck, F., Martel, A. Avian *Aspergillus fumigatus* strains resistant to both itraconazole and voriconazole // Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 2009. 53, 2199–2201. doi: 10.1128/AAC.01492-08.
- 11 Cafarchia, C., Camarda, A., Iatta, R., Danesi, P., Favuzzi, V., DiPaola, G., Pugliese, N., Caroli, A., Montagna, M.T., Otranto, D. Environmental contamination by *Aspergillus* spp. in laying hen farms and associated health risks for farm workers // Journal of Medical Microbiology. 2014. 63, 464–470. doi: 10.1099/jmm.0.065946-0.
- 12 Samson, R.A.; Visagie, C.M.; Houbraken, J.; Hong, S.-B.; Hubka, V.; Klaassen, C.H.W.; Perrone, G.; Seifert, K.A.; Susca, A.; Tanney, J.B.; et al. Phylogeny, identification and nomenclature of the genus *Aspergillus*. Stud. Mycol. 2014, 78, 141–173.
- 13 Cray, C., Watson, T., Arheart, K.L. Serosurvey and diagnostic application of antibody titers to aspergillus in avian species // Avian Diseases. 2009. 53, 491–494. doi: 10.1637/8673-030209.
- 14 Fagbohun, E.D., Ayantola, K.J., Toyin-Famoroti, A.J. Isolation and molecular characterization of *Aspergillus fumigatus* and *Aspergillus flavus* isolated from poultry birds in Ado-

Ekiti, Nigeria // Asian Journal of Biotechnology and Bioresource Technology. 2020. 6(2), 31-44. doi:10.9734/ajb2t/2020/v6i230078.

15 Fischer, D., Waeyenberghe, L.V., Cray, C., Gross, M., Usleber, E., Pasmans, F., Martel, A., Lierz, M. Comparison of diagnostic tools for the detection of aspergillosis in blood samples of experimentally infected falcons. Avian Diseases, 2014. 58, 587–598. doi: 10.1637/10831-032714

16 Cacciuttolo E., Rossi G., Nardoni S., Legrottaglie R., Mani P. Anatomopathological aspects of avian aspergillosis. Vet. Res. Commun. 2009;33:521–527.

17 Marr K.A., Patterson T., Denning D. Aspergillosis pathogenesis, clinical manifestations, and therapy. Infect. Dis. Clin. N. Am. 2002;16:875–894.

18 Fang, W.; Latgé, J.P. Microbe profile: *Aspergillus fumigatus*: A saprotrophic and opportunistic fungal pathogen. Microbiology 2018, 164, 1009–1011.

19 Маилян Э.С. Аспергиллез птиц семейства Falconiformes в странах Персидского залива. дисс. канд.вет.наук.:16.00.03 – Ветеринарная эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология. Москва. 2001. 152 с.

20 Ачкурина И.В. Патоморфология и дифференциальная диагностика аспергеллеза птиц. Дисс.канд.вет.наук.: 16.00.02-патология, онкология и морфология животных. Саратов. 2005. 167с.

21 Женихова Н.Н. и др. Аспергиллез диких и декоративных птиц //Ветеринарный доктор. 2010. №8.С.4:№ 10.С.13-14.

REFERENCES

1 Bylgaeva A.A. Plesnevye griby v kormah i ih obezzarazhivanie v usloviyah Yakutii: avtoref. dis. kand. vet. nauk. Yakutsk, 2004.

2 Donnik I.M., Bezborodova N.A. Monitoringovye issledovaniya mikotoksinov v kormah i kombikormovom syr'e v Ural'skom regione// Agrarny vestnik Urala. 2009. № 12. S. 29-36.

3 Sabino, R.; Burco, J.; Valente, J.; Verissimo, C.; Clemons, K.V.; Stevens, D.A.; Tell, L.A. Molecular identification of clinical and environmental avian *Aspergillus* isolates. Arch. Microbiol. 2019, 201, 253–257.

4 Bakulin V.A. Bolezni ptic. SPB.: Bakulin, 2006.

5 Ibragimov A.A. Atlas. Patomorfologiya i diagnostika boleznej ptic.M.:Kolos, 2007.120s.

6 Bassetti, M.; Pecori, D.; Della Siega, P.; Corcione, S.; De Rosa, F.G. Current and future therapies for invasive aspergillosis. Pulm. Pharmacol. Ther. 2015, 32, 155–165.

7 Latge, J.P. *Aspergillus fumigatus* zhane aspergillosis // Clin Microbiol Rev. 1999. 12(2): 310–350.

8 Pfaller, M.; Wenzel, R. Impact of the changing epidemiology of fungal infections in the 1990s. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 1992, 11, 287–291.

9 Nawrot, U.; Wieliczko, A.; Włodarczyk, K.; Kurzyk, E.; Brillowska-Dabrowska, A. Low frequency of itraconazole resistance found among *Aspergillus fumigatus* originating from poultry farms in Southwest Poland. J. Mycol. Med. 2019, 29, 24–27.

10 Beernaert, L.A., Pasmans, F., VanWaeyenberghe, L., Dorrestein, G.M., Verstappen, F., Vercammen, F., Haesebrouck, F., Martel, A. Avian *Aspergillus fumigatus* strains resistant to both itraconazole and voriconazole // Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 2009. 53, 2199–2201. doi: 10.1128/AAC.01492-08.

11 Cafarchia, C., Camarda, A., Iatta, R., Danesi, P., Favuzzi, V., DiPaola, G., Pugliese, N., Caroli, A., Montagna, M.T.,Otranto, D. Environmental contamination by *Aspergillus* spp. in laying hen farms and associated health risks for farm workers // Journal of Medical Microbiology. 2014. 63, 464–470. doi: 10.1099/jmm.0.065946-0.

12 Samson, R.A.; Visagie, C.M.; Houbraken, J.; Hong, S.-B.; Hubka, V.; Klaassen, C.H.W.; Perrone, G.; Seifert, K.A.; Susca, A.; Tanney, J.B.; et al. Phylogeny, identification and nomenclature of the genus *Aspergillus*. Stud. Mycol. 2014, 78, 141–173.

13 Cray, C., Watson, T., Arheart, K.L. Serosurvey and diagnostic application of antibody titers to *aspergillus* in avian species // Avian Diseases. 2009. 53, 491–494. doi: 10.1637/8673-030209.

14 Fagbohun, E.D., Ayantola, K.J., Toyin-Famoroti, A.J. Isolation and molecular characterization of *Aspergillus fumigatus* and *Aspergillus flavus* isolated from poultry birds in Ado-Ekiti, Nigeria // Asian Journal of Biotechnology and Bioresource Technology. 2020. 6(2), 31-44. doi:10.9734/ajb2t/2020/v6i230078.

15 Fischer, D., Waeyenberghe, L.V., Cray, C., Gross, M., Usleber, E., Pasmans, F., Martel, A., Lierz, M. Comparison of diagnostic tools for the detection of aspergillosis in blood samples of experimentally infected falcons. Avian Diseases, 2014. 58, 587–598. doi: 10.1637/10831-032714

16 Cacciuttolo E., Rossi G., Nardoni S., Legrottaglie R., Mani P. Anatomopathological aspects of avian aspergillosis. Vet. Res. Commun. 2009;33:521–527.

17 Marr K.A., Patterson T., Denning D. Aspergillosis pathogenesis, clinical manifestations, and therapy. Infect. Dis. Clin. N. Am. 2002;16:875–894.

18 Fang, W.; Latgé, J.P. Microbe profile: *Aspergillus fumigatus*: A saprotrophic and opportunistic fungal pathogen. Microbiology 2018, 164, 1009–1011.

19 Mailyan E.S. Aspergillez ptic semeystva Falconiformes v stranah Persidskogo zaliva. diss. kand.vet.nauk.:16.00.03 – Veterinarnaya epizootologiya, mikologiya s mikotoksikologiej i immunologiya. Moskva. 2001. 152 s.

20 Achkurina I.V. Patomorfologiya i differencial'naya diagnostika aspergelleza ptic. Diss.kand.vet.nauk.: 16.00.02-patologiya, onkologiya i morfologiya zivotnyh. Saratov. 2005. 167s.

21 Zhenihova N.N. i dr. Aspergillez dikih i dekorativnyh ptic //Veterinarnyj doktor. 2010. №8.S.4:№ 10.S.13-14.

РЕЗЮМЕ

В представленной статье представлены результаты исследования патологоанатомических, гистологических и гистохимических изменений, в внутренних органах 12 гусят 1 месячного возраста и 8 гусей 15-месячного возраста, зараженных аспергиллезом в естественных условиях. У исследованных гусят болезнь протекала преимущественно остро, а у взрослых птиц – хронически. Установлено, что у всех гусят, зараженных аспергиллезом, отмечалось снижение бдительности, воспаление в органах дыхания, признаки конъюнктивита в глазах. К концу болезни нарушаются функции органов пищеварительного тракта, у гусят наблюдается понос и массовая гибель.

У взрослых птиц заболевание проявлялось снижением аппетита и затрудненным дыханием. При вскрытии типичные для аспергиллеза патологические анатомические изменения преимущественно располагаются в легких, воздухоносных мешках и поверхностях слизистых оболочках выходящих за пределы стенок. Установлено, что макроскопические проявления болезни во внутренних органах напрямую связаны с течением болезни. При остром течении болезни в ряде случаев процесс поражения во внутренних органах наблюдался без узелков, то есть в формах геморрагической пневмонии с очаговым опеченением. А при хроническом течении болезни в легких и реберной плевре гусят обнаруживали округлые узелки диаметром 2-3 мм, размером с просыное зерно, бело-желтого цвета, плотной консистенции. В препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином, идентифицировали очаги округлой формы разной величины и строения, рассеянные в легких. Очаги, обнаруженные в легких у некоторых гусят, состояли из смешанного скопления лимфоцитов, рассеянных макрофагов и гигантских клеток, окруженных тонкой фиброзной тканью. В препаратах, окрашенных реактивом Шиффа, гифы *Aspergillus* были видны как темно-красные разветвленные мицелии.

ӨОЖ 619:616-002.98:636.6

FTAXP 68.41.33

DOI 10.56339/2305-9397-2022-4-1-111-120

Калкаева Д.Б., PhD докторант, биология ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-9460-8214>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КЕАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8, A25D4T6, Қазақстан, dinara.kalkayeva@mail.ru