

УДК:68.41.01

Жакиянова М.С*., Сейлгазина С.М.

Шәкәрім университеті, Семей қаласы, Шығыс Қазақстан облысы, Қазақстан
**TUMAR_77@mail.ru*

ҚОЯН ҰЙҚЫ БЕЗІНІҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ҚАРАЙ МИКРОҚҰРЫЛЫМЫ

Аңдатпа

Малдардың ас қорыту жүйесіне қарағанда, терісі бағалы аңдар қатарына жататын қояндардың ас қорытуы жүйесінің өзіндік ерекшелігі бар. Қояндарға талшыққа бай тағамдарды сіңіру қиынға соғады, себебі олардың асқазаны бір камералы және көлемі 190-200 мл. құрайды. Ал асқорытуға қатысатын бездердің бірі ұйқы безі.

Ұйқы безі (*pancreas*) – бауырдан кейінгі екінші үлкен без. Ұйқы безі – бұл екі бағытты функциясы бар экзокриндік және эндокриндік, яғни экстрамуральды ас қорыту безі деп те атауға болады. Экзокринді жасушалар липополимерлерді (липаза), ақуыздарды (трипсин, эрепсин, протеазалар), көмірсуларды (амилаза) мономерлерге ыдырататын ас қорыту ферменттері бар сөл шығарады, олар қан мен лимфаға сіңеді. Осы ас қорыту сөлі негізгі үш шығарушы түтіктер арқылы он екі елі ішекке өтеді.

Қоян етінің сапасы оның құндылығымен, керемет дәмімен, пайдалы және қоректік заттардың құрамымен және қоян бауырының диеталық өнім ретінде де танылған. Оның калория мөлшері өнімнің 100 граммы 165 ккал-дан аспайды, яғни 100 грамм қоян бауырының құрамында 19 грамм ақуыз, барлық 10 грамм май болады. Ал көмірсулар мүлдем жоқ.

Кілт сөздер: асқорыту бездері, ұйқы безі, өт жолдары, өт өзектері, артерия вена кантармырлары, микроструктура, микроциркуляция.

Кіріспе

Қоян еті әрқашан өзінің құнды дәмімен, пайдалы және қоректік заттарымен ерекшеленетін құнды болып саналды. Қоян бауыры диеталық өнім ретінде ғана емес, сонымен бірге нағыз нәзіктік ретінде де танылады. Оның калория мөлшері өнімнің жүз граммына 165 ккал-дан аспайды. Жүз грамм қоян бауырының құрамында 19 грамм ақуыз, барлық он грамм май және көмірсулар мүлдем жоқ. Қоян бауырының химиялық құрамы ерекше назар аударуға тұрарлық.

Қояндар өсімдіктес жануарларға жатса да, олар талшыққа бай тағамдарды сіңіру қиынға соғады, себебі олардың асқазаны бір камералы және көлемі 190-200 мл. құрайды. Сонымен қатар олардың ас қорыту жолдары көбінесе өсімдік тектес тағамдарды бірінші рет тиімді қорыта алмайтындығында. Толығырақ айтатын болсақ, азық қабылдауда көптеген жоғары молекулалы заттар (гемицеллюлозалар) алғашқы қорытылуы кезінде ішек қабырғаларына сіңбейді, мұндай қоректік заттар ішек микрофлорасымен ұзақ уақыт өңделгеннен кейін сыртқа шығарылады. Осындай сыртқа шығарылған азықтарды, яғни жартылай қорытылған өсімдіктерді қояндар қайта азық ретінде қабылдау арқылы (автокопрофагия) тағамның пайдалы әсерін күшейту мүмкіндігін сезінеді [5]. Яғни, өсімдіктің ақуызын және олардың талшықтарын автокопрофагия арқылы пайдалану қояндарға тән қасиет.

Қоянның ұйқы безі – үлкен, жалпақ диффузды орган, жалпы массасының 7 грамм салмағын қамтиды. Ұйқы без аш ішектің шажырқайдың қалыңдаған бөлігімен байланысқан және оны екі жағынан қарынның көк еті жауып тұрады. Аортадан шажырқайға қарай бағытталған қан тамырлар көкбауырды, ұйқы безінің сол жақ бөлігін, он екі елі ішектің сегмент қабырғасын және аш ішектің ұйқы безімен байланысқан бөліктерін қанмен қамтамасыз етеді [5]. Түсі ашық қызғылт сарғыш келген, үш бөліктен тұратын паренхиматозды мүше.

Шетелдік әдебиеттерде ұйқы безінің салмағы туралы мәліметтерге тоқталатын болсақ, организмнің өсу процесі барысында бездің шығаратын ферменттердің белсенділігі өзгереді. Ұйқы безі амилаза, липаза, протеолитикалық ферменттер және натрий бикарбонатын шығарады[8]. Жануарлардың ұйқы безінің экзокринді бөлігінің негізгі құрылымдық элементтері, ол он екі елі ішекке түскенге дейінгі белсенді емес болып қалған зимогендер түрінде панкреатиялық сұйықтықты құрайтын және шығаратын ацинустар болып табылады. (Стрельцов В.А., Ткачева Н.С., 2014; Дилекова О.В., 2016 ж).

Ұйқы безіндегі Лангерганс аралшығы үлкен және кіші диаметрлері қоянның жасына қарай біркелкі өзгермейді. Ұйқы безінің ацинусының микрометриялық көрсеткіштері: кейбір кеміргіштерде ұйқы безінің ацинусының үлкен және кіші диаметрлері гетерохронды түрде өзгерді[4].

Зерттеу мақсаты

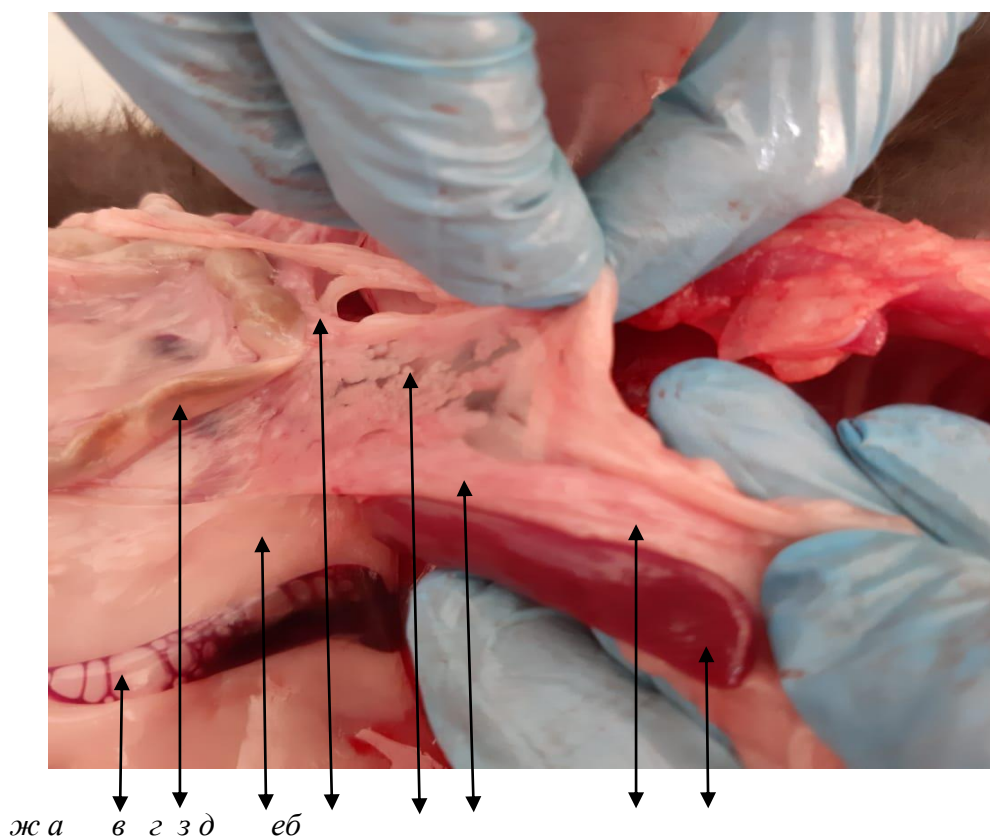
Қоянның ұйқы безінің жас ерекшеліктеріне қарай микроқұрылысын анықтап, зерттеу

Зерттеу қорытындысы

Медицинада және биология ғылымдарында экспериментті зерттеу жұмыстарын жасау үшін лабораториялық жануарларды пайдалану ең жетекші әрі тиімді әдістердің бірі болып табылады. Сол себепті лабораториялық (зертханалық) жануарлардың сапасы мен стандартталуына қойылатын талаптар үнемі артып келеді.

Ұйқы безін зерттеп, гистологиялық препараттар жасау жұмыстары Аграрлық факультеттің ветеринариялық клиникасының арнайы прозекториясында және ветеринариялық зертхана блогында жүргізілді.

Қоянның ұйқы безінен кесінді алмай тұрып, оның анатомиялық орналасуына сипаттама бердік.



1-сурет. Ұйқы безінің анатомиялық құрылысы.

а – он екі елі ішек

б – көкбауыр

в – шажырқай

г – ұйқы безінің оң бөлігі немесе басы

д – ұйқы безінің ортаңғы бөлігі немесе денесі

е – ұйқы безінің сол бөлігі немесе ұшы

ж – он екі елі ішекті, шажырқайды, көкбауырды және ұйқы безін қанмен қамтамасыз ететін артериялық қан тамыр

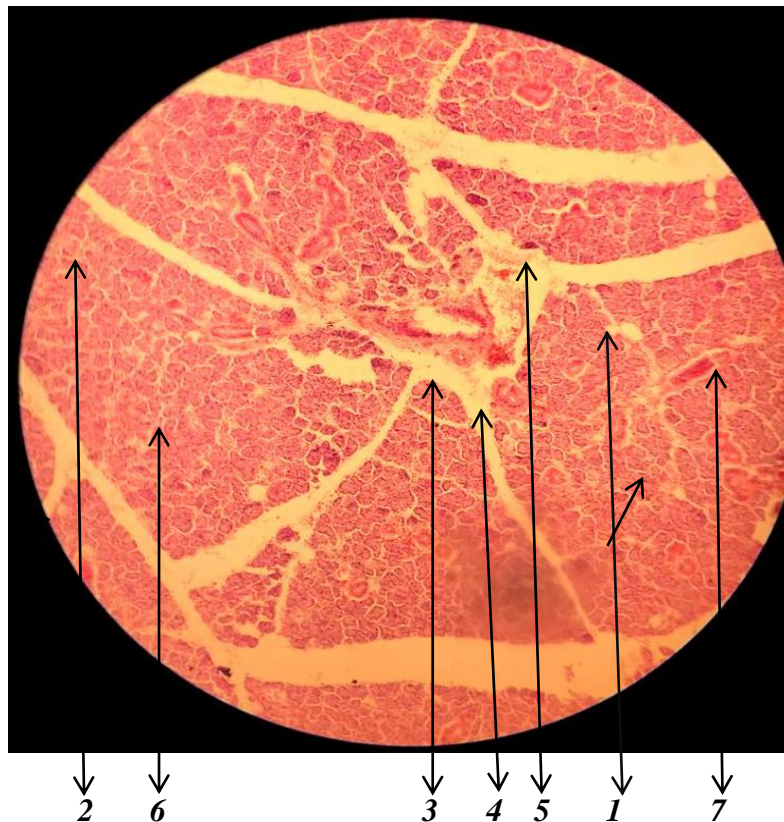
з – ұйқы безінің жүзім тәріздес бөліктері

Басқа жануарларға карағанда қоянның ұйқы безі шоғырланған шашақты болып келеді, яғни бірнеше бөліктерден құралып жұмсақ болбыр келген байланыстырушы ұлпамен біріккен. Ұйқы безінің қалыңдау ұлпа бөлігі бездің оң жақ бөлігі болып табылады. Яғни бездің ОҢ БӨЛІГІ шажырқай мен он екі елі ішектің артқы бөлігі тұсында орналасады. Ұйқы бездің ОРТАҢҒЫ БӨЛІГІ асқазанның үлкен иірімі мен он екі елі ішектің басталатын тұсында орналасады. Содан кейін солға қарай ығысып асқазанның кіші иірімі мен асқазан-көкбауыр байланысына дейін бағытталады да, бауыр қақпасы тұсында аяқталады. Бұл бездің ұшы, яғни СОЛ БӨЛІГІ.

Ұйқы безінің шығарушы өзегі бездің оң бөлігі тұсында орналасады да, он екі елі ішек тұсында бірнеше тармақтарға бөлініп кетеді. Ал шажырқай бөлігіндегі қан тамырлар бір уақытта ұйқы безін және он екі елі ішек қабырғасын біріктіріп қанмен қамтамасыз етеді.

Ұйқы безінің гистологиялық кесіндісінің микроқұрылымына сипаттама

Ұйқы безінен алынған кесіндіні 10% нейтральды формалин сұйықтығында және әр түрлі градусты спирттерге салып және 37⁰С термостатта парафинде ұстау арқылы, яғни барлық талаптарға сүйене отырып бекіттік[7]. Соңғы сатысында алынған ұйқы безін парафиннен ажыратып, гистологиялық микротом (П/А 186) арқылы кесінді алып, гемотоксилин-эозин бояуымен боядық.



2-сурет. 24 айлық қоянның ұйқы безінің гистологиялық кесіндісі. Гемотоксилин-эозин бояуы, объект-8, окуляр-10.

1 - Панкреативті Лангерганс аралшығы. Бұл аралшық эндокринді безге жатады.

2 - Байланыстырушы ткань қабаты. Осы ткань арқасында ұйқы безі бөліктерге бөлініп тұрады.

Бөліктер мен байланыстырушы тканьның қосылысқан жерінен триаданы көруге болады.

3 - Бөлік аралық шығарушы өзек. Көлемі сопақша келген, айналасын ядрошықтар қоршап тұр.

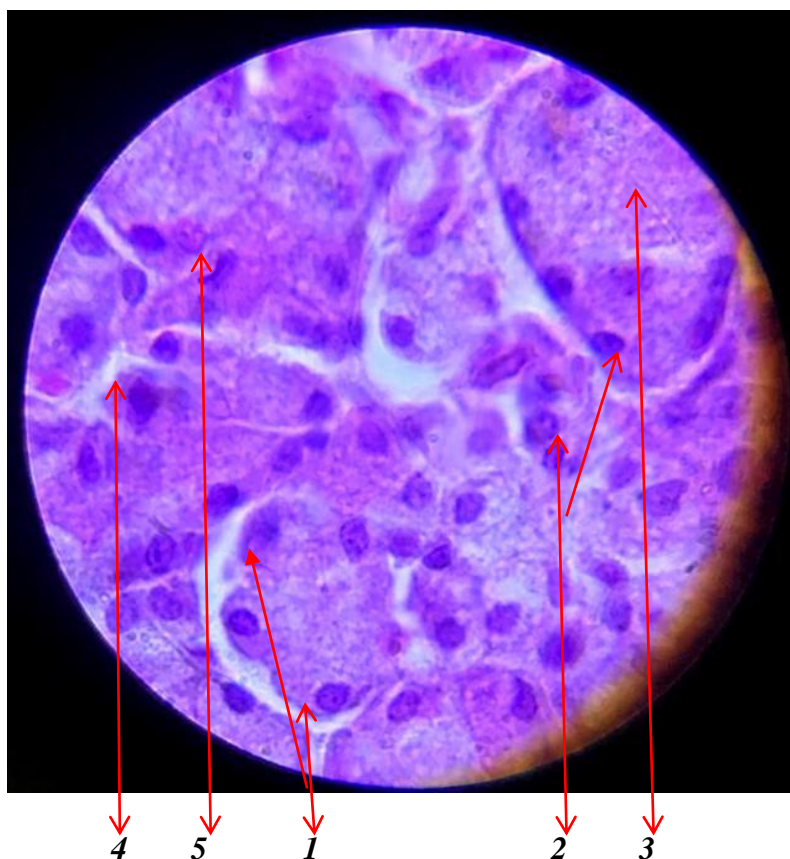
4 - Бөлік аралық артерия қан-тамыры. Көлемі бойынша өте кішкентай, саңылауы домалақша, тегіс, бірақ қабырғасы қалың, яғни бұлшық етті қабаты екенін аңғаруға болады.

5 - Бөлік аралық вена қан тамыры. Көлемі күрделі келген, іші қанға толы болғандықтан бұлшықетті қабаты аса байқалмайды.

6 - Болбыр келген (рыхлый) байланыстырушы ткань. Осы болбыр байланыстырушы тканьдар бірігіп ұйқы безінің стромасын құрайды.

7- Строма

Ұйқы безінің паренхимасы көптеген ацинустардан тұрады (3-сурет).



3-сурет. 24 айлық қоянның ұйқы безінің гистологиялық кесіндісі.
Гематоксилин-эозин бояуы, объект-8, окуляр-40.

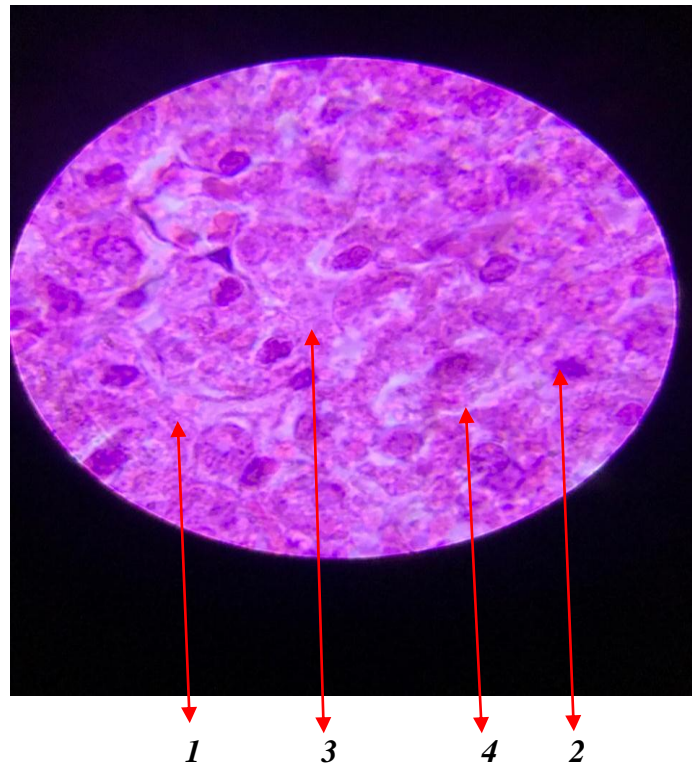
1 - Ацинус. Ол ұйқыбезінің бөліктерінің соңғы ұштарында орналасқан. Өртүрлі көлемде, яғни сопақша, конус тәріздес, шар тәріздес. Шекаралары анық көрінген.

2 - Ацинус клеткалары немес экзокринді панкреативті клеткалар. Ядросы анық байқалып тұр. Базальды бөлігі (периферическая часть), яғни шеткі бөліктері бояуды жақсы сіңіреді, себебі құрамында көп мөлшерде рибасома бар, ал олар ферменттер бөледі.

3 - Апикальді бөлігі, яғни ортаңғы бөлігі. Түйіршіктерге толы, бұны зимогенді түйіршіктер деп те атайды. Бұл түйіршіктер асқорту сөлін өндіретін ферменттер бөледі.

4 - Строма. Болбыр байланыстырушы тканьдерден құралған.

5 - Қосымша шығарушы өзек. Сирек кездесетін шығарушы өзек. Бұл өзек тек ацинуста ғана кездеседі. Қабырғасы бір қабатты эпителийден тұрады, цитоплазмасы базафильды боялған.



4-сурет. 1 айлық қоянның ұйқы безінің гистологиялық кесіндісі.
Гематоксилин-эозин бояуы, объект - 8, окуляр - 40.

1 - Ацинус. Шекаралары нашар. Бөлік аралықтары толық ажыратылмаған, яғни Ацинустары әлі жетілмеген.

2 - Ацинус клеткалары немесе экзокринді панкреативті клеткалар. Шекара контуры дамымаған және ядросы көрінбейді. Бояу түсі біркелкі, яғни шеткі және ортаңғы бөліктерінде бояу айырмашылығы көрінбейді. Бұл дегеніміз әртүрлі ферменттер бөлетін рибасома әлі де дамымағаны анық.

3 - Апикальды бөлігі, яғни ортаңғы бөлігі. Түйіршіктерге толы болғанымен анық байқалмайды. Яғни ас қорыту сөлін өндіретін ферменттер бөлмейді деп айтуға болады.

4 - Строма. Өте нашар байқалады, немесе стромасы жоқ деседе болады, байланыстырушы тканьдері әлсіз байқалып тұр.

Әр түрлі жастағы қоян ұйқы безінің биометриялық көрсеткіштерін анықтау

Зерттеу жұмыстарымызды жалғастыра келе, Аграрлық факультеттің шағын қоян фермасында арнайы өсірілген «Великан» тұқымды қояндарға (n=8) қанды әдіспен(декапитация) сою әдісі қолданылды. Материалды өңдеу вариациялық статистика (Statistica бағдарламасы) әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылды, Стьюдент t-тест көмегімен жануарлардың жас топтары арасындағы көрсеткіштердің айырмашылықтарының сенімділігі анықталды.

Кесте 1. Әр түрлі жастағы қоян ұйқы безінің биометриялық көрсеткіштерін анықтау

№	Жасы және тірі салмағы (кг)	Ұйқы безінің салмағы $M \pm m$, г	Соның ішінде:		
			бас бөлігі $M \pm m$, г	дене бөлігі $M \pm m$, г	құйрық бөлігі $M \pm m$, г
1	2	4	5	6	7
1	15 күн (0,220)	0,55±0,01	0,31±0,01	0,11±0,01	0,13±0,01
2	2 ай (0,430)	1,33±0,05	0,74±0,01	0,26±0,02	0,33±0,02
3	4 ай (1,945)	5,19±0,08	3,11±0,03	0,92±0,03	1,16±0,02
4	12 ай (2,250)	6,18±0,09	3,73±0,04	1,14±0,02	1,31±0,03
5	18 ай (3,490)	8,73±0,09	5,35±0,5	1,48±0,04	1,95±0,02
6	24 ай (4,340)	11,21±0,05	6,82±0,02	1,93±0,01	2,46±0,02

Ұйқы безінің жас ерекшелігі бойынша анықтау кезінде байқағанымыз, ол он бес күндік қоянның ұйқы безінің салмағы жиырма төрт айлық қоянның ұйқы безінің салмағының өсу көрсеткішіне қарағанда 20,38 ретке артқаны байқалады.

Ұйқы безінің бас бөлігі 22 ретке ұлғайған, яғни:

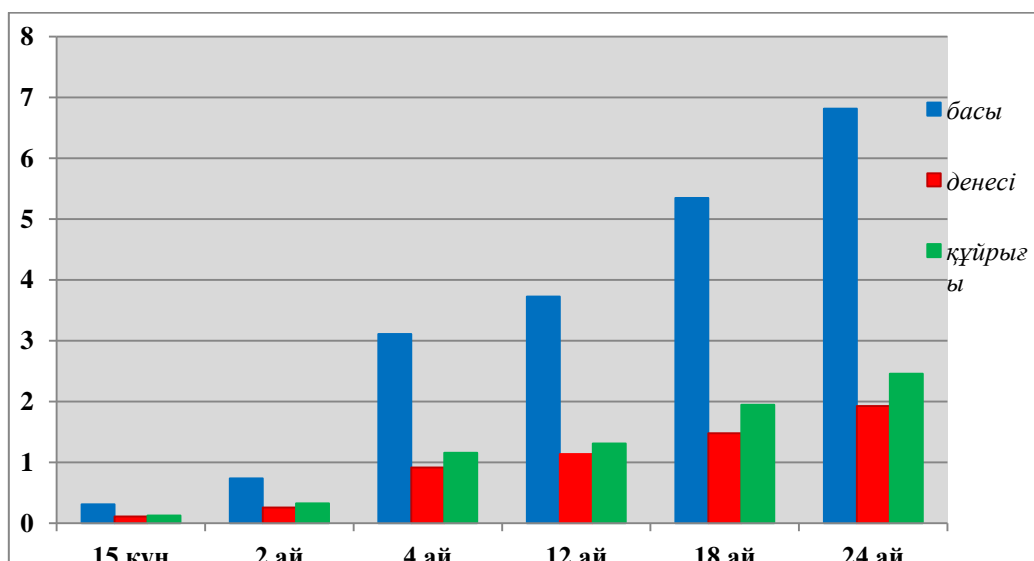
- 15 күн-2 ай аралығында – 2,38 рет;
- 2-4 ай аралығында – 7,42 рет;
- 4-12 ай аралығында – 1,19 рет;
- 12-18 ай аралығында – 1,43 рет;
- 18-24 ай аралығында – 1,27 ретке өскен.

Ұйқы безінің денесі немесе ортаңғы бөлігі 17,55 ретке ұлғайған, яғни:

- 15 күн-2 ай аралығында – 2,36 рет;
- 2-4 ай аралығында – 3,53 рет;
- 4-12 ай аралығында – 1,23 рет;
- 12-18 ай аралығында – 1,29 рет;
- 18-24 ай аралығында – 1,31 ретке өскен

Ұйқы безінің құйрық бөлігі 18,92 ретке ұлғайған, яғни:

- 15 күн-2 ай аралығында – 2,53 рет;
- 2-4 ай аралығында – 3,51 рет;
- 4-12 ай аралығында – 1,12 рет;
- 12-18 ай аралығында – 1,48 рет;
- 18-24 ай аралығында – 1,26 ретке өскен.



5-сурет. Қоянның ұйқы безі салмағы коэффициентінің жас ерекшеліктеріне қарай өсу динамикасы.

Қоянның жас ерекшелігіне байланысты ұйқы безінің бас бөлігі 91,2%-ға өскендігі байқалса, ұйқы безінің дене бөлігі – 78,8% көрсеткішке өскен, ал ұйқы безінің құйрық бөлігі – 82,2% -ға ұлғайғандығын байқадық.

Қорытынды

Қоянның ұйқы безін зерттей келе, ұйқы бездің шоғырланған шашақты болып келетінін және бірнеше бөліктерден құралып, консистенциясы жұмсақ болбыр, байланыстырушы ұлпамен біріккенін анықтадық.

Ал ұйқы безінің гистологиялық кесіндісіне, микроструктурасына тоқталатын болсақ:

- ацинус. 24 айлық қоянда анық көрінеді, шекарасыда, көлемінің әртүрлі екенін де байқау оңай, ал 1 айлық қоянда ацинус шекаралары нашар. Бөлік аралықтары толық ажыратылмаған, яғни Ацинустары әлі жетілмеген;

- ацинус клеткалары немесе экзокринді панкреативті клеткалар 24 айлық қоянда ядросы анық байқалып тұр, ал 1 айлық қоянда шекара контуры дамымаған және ядросы көрінбейді. Бояу түсі біркелкі, яғни шеткі және ортаңғы бөліктерінде бояу айырмашылығы көрінбейді. Бұл дегеніміз әртүрлі ферменттер бөлетін рибасома әлі де дамымағаны анық;

- 24 айлық қоянның апикальді бөлігі, яғни ортаңғы бөлігі түйіршіктерге (зимогенді түйіршіктер) толық болса, керісінше 1 айлық қоянда түйіршіктерге толық болғанымен анық байқалмайды. Яғни асқорыту сөлін өндіретін ферменттер бөлмейді деген қорытындыға тоқталуға болады;

- строма 24 айлық қоянның ұйқы безінде анық жетілген, ал керісінше 1 айлық қоянда өте нашар байқалады, немесе стромасы жоқ деседе болады, байланыстырушы тканьдері әлсіз байқалып тұр;

- қосымша шығарушы өзек 24 жастағы қоянның ұйқы безінің кесіндісінен көріп тұрмыз, бұл өзек ацинуста ғана кездескендіктен 1 айлық қоянда бұл өзек байқалып тұрған жоқ. Себебі 1 айлық қоянда ацинустың өзі дұрыс дамымағанын жоғарыда келтірілген.

Ұйқы безінің жас ерекшелігіне қарай өсу динамикасына тоқталатын болсақ:

Ұйқы безінің жас ерекшелігі бойынша анықтау кезінде байқағанымыз, ол он бес күндік қоянның ұйқы безінің салмағы жиырма төрт айлық қоянның ұйқы безінің салмағының өсу көрсеткішіне қарағанда 20,38 ретке артқан. Яғни бас бөлігі 22 ретке (91,2 %) ұлғайған, дене бөлігі 17,55 ретке (78,8%), құйрық бөлігі 18,92 ретке (82,2%) ұлғайғандығы белгілі болды.

Ұсыныстар

Қоянның ұйқы бездерінің жас ерекшеліктеріне қарай микроструктуралық құрылысының зерттеу нәтижелері, ұйқы безінің морфологиясымен гистологиясы туралы ақпаратты кеңейтуге, толықтыруға және тәжірибелік сабақтарға да қажет материал көзі ретінде қолданылады.

Сонымен қатар ең бастысы мемлекеттік тілде морфология мен гистология саласына айтарлықтай үлес қосады деген ұсыныс білдіреміз.

Әдебиеттер тізімі

1. Мырзаканов Н.М., Кенжебекова Ж.Ж., Байсуанова З.К. Возрастные изменения физиологических показателей кур кросса – родонит // КазНАУ, «Исследования, результаты», 2012 г. №3. 24 С.

2. Жазықбаева Л.А., Нұрғалиев Б.Е., Жұмагелдиев А.Ә. Үй қояны және дала қояны етінің химиялық құрамын салыстырмалы түрде анықтау // ҚазҰАУ, «Ізденістер, нәтижелер» ғылыми журналы. 2014 ж. №3. 62-бет.

3. Бегембеков К.Н., Альжаксина Н.Е. Гистологическое строение кожи дегересских овец разных мастей // КазНАУ, «Исследования, результаты», 2014 г. №3. 38 С.

4. Шумилев И.А. Морфофункциональный анализ застенных пищеварительных желез кур кросса шейвер-2000 с учетом критических фаз развития / – Федеральное государственное

автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования. Москва, 2018 г. – 16 С.

5. Зеленецкий Н.В., Щипакин М.В. Учебник – «Анатомия животных» ЭБС ЛАНЬ – 2011 г.

6. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология / Кузнецов С.Л., Мушкхамбаров Н.Н. М: «Медицинское информационное агентство». 2005 г. С. 600.

7. Глаголев П.А., Ипполитова В.И. Анатомия сельскохозяйственных животных с основами гистологии и эмбриологии, 4 изд., М., 1977 г.

8. Елисеев В.Г. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов /В.Г. Елисеев, Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф. – М.: Медицина 1970 г.

References

1. Myrzakanov N.M., Kenzhebekova Zh.Zh., Baysuanova Z.K. Vozrastnyye izmeneniya fiziologicheskikh pokazateley rodonita krossa // KazNAU, «Issledovaniya, rezul'taty», 2012. №3. 24 S.

2. Jazıqbaeva L.A., Nurǵaliev B.E., Jumageldiev A.Ä. Üi qoyanu jäne dala qoyanu etiniñ xımiyalıq quramın salıstırmalı türde anıqtaw // QazUAW, «Izdenister, netijeler» ğilimı jurnalı. 2014 j. №3. 62 bet.

3. Begembekov K.N., Al'zhaksina N.Ye. Gistologicheskoye stroyeniye shkur ovets porodı degeres raznykh razmerov // KazNAU, «Issledovaniya, rezul'taty», 2014. №3. 38 S.

4. Shumilev I.A. Morfofunktsional'nyy analiz zastoynogo pishchevaritel'nogo trakta cross shaver-2000 s uchetom kriticheskoy fazy razvitiya / - Federal'noye gosudarstvennoye avtonomnoye obrazovatel'noye uchrezhdeniye vysshego professional'nogo obrazovaniya. Moskva, 2018 g. - 16 S

5. Zelenevskiy N.V., Shchipakin M.V. Uchebnoye posobiye - «Anatomiya zhivotnykh» EBS LAN - 2011 g.

6. Kuznetsov S.L. Gistologiya, tsitologiya i embriologiya / Kuznetsov S.L., Mushkambarov N.N. M: «Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo». 2005 g. S. 600.

7. Glagolev P.A., Ippolitova V.I. Anatomiya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh s osnovami gistologii i embriologii, 4-ye izd., M., 1977

8. Yeliseyev V.G. Atlas mikroskopicheskogo i ul'tramikroskopicheskogo stroyeniya kletok, tkaney i organov / V.G. Yeliseyev, Afanas'yev YU.I., Kotovskiy Ye.F. - M .: Meditsina 1970.

Жакиянова М.С*., Сейлгазина С.М.

*Университет Шакарима, г. Семей, Восточно Казахстанская область,
TUMAR_77@mail.ru

МИКРОСТРУКТУРНОЕ СТРОЕНИЕ КРОЛИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ВОЗРАСТНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ

Аннотация

В отличие от пищеварительной системы животных, пищеварительная система кроликов, относящихся к группе пушных зверей, имеет свои особенности. Кролики с трудом переваривают пищу, богатую клетчаткой, поскольку их желудки однокамерные и объем желудка составляет 190-200 мл. А одна из желез участвующих в пищеварении - это поджелудочная железа.

Поджелудочная железа (pancreas) - вторая по величине железа после печени. Поджелудочная железа - это экзокринная и эндокринная железа с двусторонней функцией, то есть ее также можно назвать экстрамуральной пищеварительной железой. Экзокринные клетки вырабатывают слизь, содержащую пищеварительные ферменты, которые расщепляют

липополимеры (липаза), белки (трипсин, эрепсин, протеазы), углеводы (амилаза) на мономеры, которые всасываются в кровь и лимфу. Этот пищеварительный сок проходит в двенадцатиперстную кишку по трем основным выводным трубкам (протокам).

Качество мяса кролика также известно своей ценностью, прекрасным вкусом, полезностью и питательностью, а также как диетический продукт из печени кролика. Его калорийность не превышает 165 ккал на 100 граммов продукта, то есть в 100 граммах печени кролика содержится 19 граммов белка, всего 10 граммов жира и совершенно нет углеводов.

Ключевые слова: пищеварительные железы, поджелудочная железа, желчные протоки, кровеносные сосуды, микроструктура, микроциркуляция.

Zhakiyanova M.S*., Seilgazina S.M.

Shakarim University, Semey city, East Kazakhstan region, Kazakhstan

**TUMAR_77@mail.ru*

MICROSTRUCTURAL STRUCTURE OF RABBITS ACCORDING TO AGED FEATURES

Abstract

Unlike the digestive system of animals, the digestive system of rabbits belonging to the group of fur-bearing animals has its own characteristics. Rabbits find it difficult to digest food rich in fiber, since their stomachs are single-chamber and the stomach volume is 190-200 ml. And one of the glands involved in digestion is the pancreas.

The pancreas (pancreas) is the second largest gland after the liver. The pancreas is an exocrine and endocrine gland with bilateral function, that is, it can also be called an extramural digestive gland. Exocrine cells produce mucus containing digestive enzymes that break down lipopolymers (lipase), proteins (trypsin, erepsin, proteases), carbohydrates (amylase) into monomers that are absorbed into the blood and lymph. This digestive juice travels into the duodenum through three main excretory tubes (ducts).

The quality of rabbit meat is also known for its value, great taste, health and nutritional value, as well as a dietary product from rabbit liver. Its calorie content does not exceed 165 kcal per 100 grams of product, that is, 100 grams of rabbit liver contains 19 grams of protein, only 10 grams of fat and absolutely no carbohydrates.

Key words: digestive glands, pancreas, bile ducts, blood vessels, microstructure, micro-circulation.