

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI**

HIKMATOVA MADINA FURQATOVNA

**BUYRAK XASTALIKLARINI DAVOLASHDA ANOR DANAGI
MOYIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI: AN’ANAVIY VA
ZAMONAVIY YONDASHUVLAR
(monografiya)**

Buxoro 2025

Hikmatova M.F // «Buyrak xastaliklarini davolashda anor danagi moyidan foydalanish imkoniyatlari: an'anaviy va zamonaviy yondashuvlar»
Monografiya // _____tahririyat va nashriyot bo'limi- _____ 2025 й.-
132 б.

Tuzuvchilar:

Hikmatova M.F – Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti
Xalq tabobati, kasb kasalliklari va allergologiya kafedrasida katta o'qituvchisi PhD.

Taqrizchilar:

Abdullaeva M.A. - Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti
Patologik fiziologiya kafedrasida mudiri DSc.

Rasulov H.A. – Toshkent pediatriya tibbiyot instituti Anatomiya, gistologiya,
patologik anatomiya Kafedrasida mudiri, t.f.d., professor

MUNDARIJA

SHARTLI BELGILAR VA ATAMALAR RO‘YXATI.....	5
KIRISH.....	8
I-BOB. O‘TKIR BUYRAK YETISHMOVCHILIGIDA TIMUS VA TALOQNING MORFOMETRIK PARAMETRLARI VA ANOR DANAGI MOYI BILAN KORREKSIYALASH USULLARI BO‘YICHA ADABIYOTLAR SHARHI	10
§1.1. Timus va taloqning me’yoriy morfofunktsional xususiyatlari	10
§1.2. O‘tkir buyrak yetishmovchiligi haqida zamonaviy tushunchalar talqini.....	12
§1.3. O‘tkir buyrak yetishmovchiligida timus va taloqning morfologik o‘zgarishlari	20
§1.4. Anor danagi moyidan foydalanishning ilmiy asoslari	28
II BOB. MATERIAL VA TADQIQOT USULLARI	33
§2.1. Tadqiqot material.....	33
§2.2 Tadqiqot usuli. Oq zotsiz kalamushlarda osh tuzi yordamida o‘tkir buyrak yetishmovchiligini yuzaga chiqarish usuli	35
§2.3. Gistologik va morfometrik taxlil.....	41
§2.4. Biokimyoviy tahlil usullari	47
§2.5. Statistika tahlil usullari.....	49
III BOB. NAZORAT GURUHI, TAJRIBADA O‘TKIR BUYRAK YETISHMOVCHILIGI CHAQIRILGAN OQ ZOTSIZ KALAMUSHLAR TIMUS VA TALOG‘IDAN OLINGAN XUSUSIY TEKSHIRISH NATIJALARI.....	52
§3.1. Tajribadagi 3 oylik oq zotsiz kalamushlarning buyrak to‘qimasidan olingan natijalarning morfometrik tahlili.....	52
§3.2. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamushlar timusining morfologik va morfometrik tekshirish natijalari	59

§3.3. O‘tkir buyrak yetishmovchiligida timusda yuzaga keladigan morfologik va morfometrik ko‘rsatkichlar bo‘yicha olingan natijalar tahlili.....	64
§3.4. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamushlarg talog‘ini morfologik va morfometrik tekshirish natijalari	69
§3.5. O‘tkir buyrak yetishmovchiligida taloq to‘qimasida yuzaga keladigan morfologik va morfometrik ko‘rsatkichlar bo‘yicha olingan natijalar tahlili	76
IV BOB. O‘TKIR BUYRAK YETISHMOVCHILIGIDAN KEYIN TIKLANISH DAVRIDA ANOR DANAGI MOYI BILAN KORREKSIYA QILINGANDA TIMUSDA VA TALOQDA YUZAGA KELADIGAN MORFOLOGIK VA MORFOMETRIK KO‘RSATKICHLAR BO‘YICHA OLINGAN NATIJALAR TAHLILI	82
§4.1. Anor danagi moyi ta’sirida timusdaga morfometrik o‘zgarishlar	82
§4.2. Anor danagi moyi ta’sirida taloqdaga morfometrik o‘zgarishlar	85
XOTIMA	92
XULOSA	104
AMALIY TAVSIYALAR	107
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	108

ShARTLI BELGILAR VA ATAMALAR RO‘YXATI

AO‘F	-	angiotenzinga o‘giruvchi ferment
JSST	-	Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti
NYaQD	-	nosteroid yallig‘lanishga qarshi dorilar
O‘BE	-	o‘tkir buyrak yetishmovchiligi
O‘BSh	-	o‘tkir buyrak shikastlanishi
BUN	-	qon mochevinasi azoti
COVID-19	-	koronavirus infeksiyasi
IL	-	interleukin (interleykin)
IFN	-	interferon (interferon)
KDIGO	-	Kidney Disease Improving Global Outcomes
KIM-1	-	kidney Injury Molecule-1
MARK	-	mitogen bilan faollashtirilgan proteinkinaza
MMP-13	-	matriks metalloproteinaza-13
NGAL	-	neytrofil jelatinaza bilan bog‘liq lipokalin
NF-kV	-	Nuclear Factor kappa B (oqsil kompleksi)
PALS	-	periarteriolyar limfoid follikula
sTNFR	-	o‘sma nekrozi omili retseptorlari
CSF	-	koloniyani rag‘batlantiruvchi omil
fc fragmenti	-	kristallanadigan fragment
Th1	-	type 1 T helper cells (T-xelperlar 1 tip)
TNF α	-	tumor necrosis factor α (o‘sma nekrozi omili α)
WHO	-	World health organization

ANNOTATSIYA

Ushbu monografiya buyrak kasalliklarini davolashda anor danagi moyidan foydalanish imkoniyatlariga bag'ishlangan. Asarda an'anaviy Sharq tabobati yondashuvlari hamda zamonaviy tibbiyotdagi ilmiy izlanishlar natijalari tahlil qilinadi. Anor danagi moyining kimyoviy tarkibi, antioksidant va yallig'lanishga qarshi xususiyatlari, immun tizimiga ta'siri va nefroprotektiv imkoniyatlari ilmiy manbalar asosida yoritiladi. Shuningdek, tajribaviy va klinik tadqiqotlar natijalari taqqoslanib, ushbu tabiiy vositaning farmakologik va amaliy ahamiyati tibbiyot amaliyotida qo'llash istiqbollari bilan birgalikda ko'rib chiqiladi. Monografiya tibbiyot xodimlari, olimlar, doktorantlar hamda an'anaviy tibbiyot bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan.

Аннотация

Данная монография посвящена возможностям применения масла гранатовых косточек в лечении заболеваний почек. Рассматриваются традиционные подходы восточной медицины и современные научные исследования в области нефропротекции. Особое внимание уделено химическому составу масла гранатовых косточек, его антиоксидантным и противовоспалительным свойствам, влиянию на иммунную систему и функциональное состояние почек. Приводятся результаты экспериментальных и клинических исследований, сравниваются традиционные и современные подходы к применению данного природного средства. Монография предназначена для медицинских работников, исследователей, аспирантов, а также специалистов в области традиционной медицины.

Abstract

This monograph explores the potential use of pomegranate seed oil in the treatment of kidney diseases. It analyzes both traditional approaches of Eastern medicine and recent findings in modern medical science. The chemical composition of pomegranate seed oil, its antioxidant and anti-inflammatory properties, immunomodulatory effects, and nephroprotective potential are discussed in detail based on scientific evidence. Results from experimental and clinical studies are presented, comparing traditional and modern perspectives on the therapeutic applications of this natural remedy. The monograph is intended for healthcare professionals, researchers, postgraduate students, and specialists in traditional medicine.

KIRISH

Jahon sogʻliqni saqlash tashkiloti (JSST) va boshqa sogʻliqni saqlash tashkilotlari maʼlumotlariga koʻra, oʻtkir buyrak yetishmovchiligi har yili 13 millionga yaqin insonga taʼsir qiladi. JSST ekspertlarining fikriga koʻra, keyingi yillarda 50 yoshdan oshgan va ayni paytda surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan kasallanganlar soni 20%ni tashkil qilmoqda. Buyraklar patologiyasi hayot sifatining pasayishi va barcha yoshdagi odamlarda oʻlimning koʻpayishi sabablari orasida 11-oʻrinda turadi. Shu bilan birga, bemorlarning 40%ida keksalik davrida oʻtkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanadi. 20-30% hollarda oʻtkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanishining sababi kimyoviy vositalarning taʼsiri boʻlib, 18,3% hollarda farmakoterapiyaning salbiy taʼsiri mavjud¹.

Dunyo boʻyicha oʻtkir buyrak yetishmovchiligi keng tarqalgan va 85% holatlar past daromadli va oʻrta daromadli mamlakatlarda qayd etiladi. Buyrak yetishmovchiligida timus va taloqdagi oʻzgarishlar birinchi marta kompleks ravishda oʻrganilmoqda. Ushbu tadqiqotda mazkur organlarning biri-biri bilan morfologik va funksional bogʻliqligi tahlil qilinmoqda. Buyrak yetishmovchiligi sharoitida immun tizimining asosiy aʼzolari boʻlgan timus va taloqdagi morfometrik oʻzgarishlar ularning oʻzaro taʼsiri orqali izohlanadi. Timus involyusiyasi va taloqdagi limfoid tuzilmalarning oʻzgarishi buyrak funksiyasining buzilishi bilan bogʻliq holda namoyon boʻladi.

Mamlakatimiz aholisi orasida ham buyrak yetishmovchiligi bilan ogʻrigan bemorlar soni oʻsib bormoqda. 2020 yilda soʻnggi bosqichdagi buyrak kasalliklari bilan kasallangan bemorlar soni 23,773 mingga yetdi. Buyrak kasalliklari gipertoniya, qandli diabet va yoshga doir oʻzgarishlar bilan bogʻliq boʻlib, bu kasalliklar xavfini oshiradi. Shuningdek, taloqning tuzilmaviy va funksional xususiyatlarini ham oʻrganish dolzarb muammo hisoblanadi, chunki taloq va timusning immun apparati koʻplab tadqiqotchilarning fikriga koʻra, immunitet tizimining boshqa periferik aʼzolarga qaraganda ancha murakkab tuzilishga ega.

¹ World Health Organization website, 2017. <http://www.who.inthehealthinfostatistics>.

So‘nggi yillarda inson tanasining sog‘lig‘ini saqlash orqali immunitet tizimini himoya qilishga tobora katta e‘tibor qaratilmoqda².

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 noyabrdagi PF-6110-sonli «Birlamchi tibbiy-sanitariya yordami muassasalari faoliyatiga mutlaqo yangi mexanizmlarni joriy qilish va sog‘liqni saqlash tizimida olib borilayotgan islohotlar samaradorligini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi Farmoni, 2020 yil 12 noyabrdagi PQ-4891-sonli «Tibbiy profilaktika ishlari samaradorligini yanada oshirish orqali jamoat salomatligini ta‘minlashga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Qaror va mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

²Al-Sahli O.A., Tibekina L.M., Flud V.V. Post-stroke epileptic seizures: risk factors, clinical presentation, principles of diagnosis and treatment. Epilepsy conditions. 2023.-№15(2).-P.148-159.

I-BOB. O‘TKIR BUYRAK YETISHMOVCHILIGIDA TIMUS VA TALOQNING MORFOMETRIK PARAMETRLARI VA ANOR DANAGI MOYI BILAN KORREKSIYALASH USULLARI BO‘YICHA ADABIYOTLAR SHARHI

§1.1. O‘tkir buyrak yetishmovchiligida timus va taloqning morfologik o‘zgarishlari

O‘tkir buyrak yetishmovchiligi tushunchasi bugungi kunda sezilarli darajada qayta ko‘rib chiqilmoqda. Dalillar shuni ko‘rsatadiki, o‘tkir, nisbatan kichik buyrak shikastlanishi siydik ajralishi va qonning kimyoviy tarkibidagi o‘zgarishlar bilan namoyon bo‘ladigan buyrak funksiyasining buzilishi jiddiy klinik oqibatlarga olib kelishi mumkin. Aniqlanishicha, anamnezida o‘tkir buyrak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda surunkali buyrak yetishmovchiligi rivojlanish xavfi juda yuqori [34; 40-42-b., 116; 338-b., 123; 1931-1940-b.].

O‘tkir buyrak yetishmovchiligida timusdagi morfologik o‘zgarishlar bo‘yicha bir necha rus olimlari tadqiqotlar olib borgan. Masalan, Dalgatova, Asera Arabxanovna (2017) va hammual. bu mavzuga oid tadqiqotlar olib borib, O‘BEDagi yallig‘lanish jarayonlari va ularning timusga ta’siri haqida ma’lumotlar keltirgan. Ushbu tadqiqotlar timusning morfologiyasidagi o‘zgarishlar, masalan, timus atrofiyasining rivojlanishi to‘g‘ridan-to‘g‘ri immun tizimiga ta’sirini ko‘rsatgan.

Shu bilan birga, timusdagi o‘zgarishlar, jumladan, T-xujayralarini ishlab chiqarishning kamayishi, immun tizimining buzilishiga olib keladi, bu esa o‘tkir buyrak yetishmovchiligi ning og‘ir kechishini va poliorgan yetishmovchilikni kuchaytiradi [44; 231-238-b., 70; 236-239-b.].

O‘tkir buyrak yetishmovchilikda timusdagi morfologik o‘zgarishlar bo‘yicha hozirgi kunda O‘zbekistondagi bir necha olimlar tadqiqotlarida timusning immun tizimiga ta’siri va uning morfologik o‘zgarishlari, jumladan, timus atrofiyasining rivojlanishi va T-xujayralarini ishlab chiqarishning kamayishi haqidagi ma’lumotlar berilgan. Lekin, bunday tadqiqotlar hali ham izlanishni talab etadi.

Dellepiane S. et al. (2020) o‘z tadqiqotlarida, T limfotsitlarining o‘tkir buyrak yetishmovchilikdagi o‘rni va buning bemor natijalarga ta’sirini o‘rganishdi.

Ularning tadqiqotiga ko'ra, Th17-limfotsitlari yallig'lanish hujayralarini jalb qilib, to'qima zararini kuchaytirs, regulyator T-limfotsitlari esa buyrak zararini kamaytirib, tiklanish jarayonlarini yaxshilaydi. Bu tadqiqotlar T-limfotsitlarining buyrakdagi o'zaro ta'sirlarini tushunishning muhimligini va yangi terapevtik yondashuvlar ishlab chiqishga imkon berishini ko'rsatdi.

Buyrak yetishmovchiligi bevosita taloqqa ta'sir qilishi aniqlangan, chunki buyraklar va taloq bir-biri bilan chambarchas bog'liq tizim hisoblanadi. Buyrak yetishmovchiligi qon darajasi, temir, kalsiy va boshqa elementlarning o'zgarishiga sabab bo'lishi mumkin, bu esa taloq faoliyatiga ta'sir qiladi. Buyrak yetishmovchiligi mavjud bo'lsa, qondagi temir miqdori kamayishi mumkin, bu o'z navbatida anemiya rivojlanishiga olib keladi. Taloq gematopoezda muhim rol o'ynaydi va qondagi temir tanqisligini qoplash uchun qizil qon hujayralari ishlab chiqarilishini ko'paytirishi mumkin. Bundan tashqari, buyrak yetishmovchiligida tanadagi suyuqlik va elektrolitlar muvozanati buzilib, taloqning ishiga salbiy ta'sir qilishi mumkin. Masalan, agar qonda kaliy va natriy muvozanati buzilsa, taloq qondagi ushbu moddalar miqdorini tartibga solishda ishtirok etib, o'zining faolligini oshirishi mumkin [81; 519-524-b., 125; 1966-1974-b.].

Gigliotti J.C. et al. (2013) tadqiqotlarida O'BEda taloqdagi o'zgarishlarni o'rganishdi. Ular ultratovushning o'tkir buyrak yetishmovchiligidagi himoyaviy ta'sirini o'rganib, ultratovush buyrakka zarar yetkazishdan ikki kun oldin qo'llanilganda, to'qima yallig'lanishini sezilarli darajada kamaytirishi va buyrakning to'qima strukturasi hamda funksiyasini saqlab qolishini aniqlashdi.

Michael J Caruso (2023) tadqiqotlarida jigar, buyrak va taloqdagi o'zgarishni taxlil qilgan. Dan-Yi Zeng (2023) taloqning immun reaksiyalaridagi rolini o'rganib, taloqdagi o'zgarishlar va buyrakdagi yallig'lanishning aloqasi haqida ma'lumot berganlar. Bu tadqiqotlar ko'rsatadiki, taloq o'tkir buyrak yetishmovchiligida faol ishtirok etib, bu a'zoning morfologik o'zgarishlari buyrakning ishlashini yoki zarar ko'rishini belgilashda muhimdir.

§1.2. O'tkir buyrak yetishmovchiligi haqida zamonaviy tushunchalar talqini

Buyrak yetishmovchiligi umumjahon tibbiy va ijtimoiy muammolardan biridir. Dunyo aholisining taxminan 10%i surunkali buyrak yetishmovchiligidan aziyat chekmoqda. Bugungi kunda butun dunyoda kasallanish ko'rsatkichi shiddat bilan o'sib bormoqda. JSST ekspertlarining fikriga ko'ra, keyingi yillarda 50 yoshdan oshgan va ayni paytda surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan kasallanganlar soni 20%ni tashkil qilmoqda [WHO, 2023].

Jager K.J. va hammual. (2019) ma'lumotlariga ko'ra, butun dunyo bo'ylab taxminan 850 mln kishi buyrak kasalligi, jumladan, surunkali buyrak kasalligi, o'tkir va surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan kasallangan [92; 1048-1050-b.]. Pelletier J. H. et al. (2018) ga ko'ra, surunkali buyrak kasalligi 2040 yilga kelib, dunyoda o'limning beshinchi sababiga aylanadi deyishgan. O'zgartirilishi mumkin bo'lgan va o'zgartirilmaydigan xavf omillari, surunkali yuqumli bo'lmagan kasalliklar va atrof-muhit sharoitlari buyraklarga katta zarar yetkazadi va ular funksiyasining pasayishiga olib keladi, bunday bemorlar buyrakni almashtirish terapiyasini – dializ yoki buyrak transplantatsiyasini talab qiladi. Buyrak yetishmovchiligining rivojlanishi aksariyat bemorlarda asimptomatik kechib, qandli diabet, arterial gipertenziya, semizlik va yoshga qarab buyrak funksiyasining pasayishi bilan chambarchas bog'liq bo'ladi. Past va o'rta daromadli mamlakatlarda buyraklarning shikastlanishi oziq-ovqat mahsulotlari toksinlari ta'siri, shahar va qishloqlarda atrof-muhitining ifloslanishi bilan chambarchas bog'liq [105; 263-277-b., 106; 2597-2612-b.]. Qandli diabetda buyrak shikastlanishi bemorlarning 40%ida, arterial gipertenziyada 28,5%ida, birlamchi tibbiy yordam uchun murojaat qilgan bemorlarning esa 8-10,1%ida uchrab, ularda surunkali buyrak kasalligi aniqlanadi [17; 58-b., 25; 504-514-b., 41; 569-576-b., 119; 2000-2009-b.].

O'tkir buyrak yetishmovchiligi tushunchasi bitta kasallikni idrok etishdan tortib murakkab hamda xilma-xil patofiziologiya va oqibatli, multifaktorial sindrom tushunchasiga aylandi. 2004 yilgacha o'tkir buyrak yetishmovchiligi yoki o'tkir buyrak shikastlanishining 50 dan ortiq turli xil ta'riflari ishlatilgan va

ma'lumotlarga asosan, kasallanish, tarqalish va natijalar juda o'zgaruvchan edi [107; 2017-2023-b.]. 2004 yilda «Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage kidney disease» (RIFLE) mezonlari, 2007 yilda AKIN tasnifi va 2012 yilda Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) konsensusi butun dunyo bo'ylab O'BEning yuqori tarqalishi, uning og'irligi va natijalari o'rtasidagi bog'liqlik, qisqa va uzoq muddatli asoratlar, shu jumladan, surunkali buyrak kasalligi va asosiy iqtisodiy oqibatlarining yuqori xavfi kabi ko'rsatkichlar epidemiologiyasini aniqlashga yordam berdi [14; 39-43-b., 23; 57-67-b., 94; 11-20-b., 100; 11-20-b.].

2012 yilga kelib KDIGO guruhining mutaxassislari o'tkir buyrak yetishmovchiligining diagnostik mezonlari, ta'rifi va og'irlik darajasi bo'yicha bo'linishini o'zgartirdilar, shuningdek, yangi klinik tavsiyalar tayyorladilar. Ularga ko'ra, o'tkir buyrak yetishmovchiligi quyidagi mezonlardan birining mavjudligi sifatida aniqlanadi: 48 soat ichida kreatinin miqdori $\geq 0,3$ mg/dl ($\geq 26,5$ mkmol/l) ortishi yoki kreatinin miqdorining boshlang'ich darajadan 7 kun ichida $\geq 1,5$ marta oshishi yoki 6 soat davomida siydik miqdori $< 0,5$ ml/kg/soat ni tashkil etishi [117; 34-47-b.].

O'tkir buyrak yetishmovchiligi sohasida rus olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar jahon nefrologiyasiga muhim hissa qo'shgan. NA Muxin (2011) o'tkir buyrak yetishmovchiligi va nefrologiya sohasida pionerlardan biri hisoblanadi. U buyrak yetishmovchiligida qon-bufer tizimlarining buzilishlari, suv-elektrolit balansi va asoratlarini o'rgangan. Asarlari: "Bolezni pochek" kitobi hozirgacha nefrologiya sohasida qo'llaniladigan klassik manba hisoblanadi. Nazarenko M. Ye. (2004) o'z dissertatsiya ishida ginko biloba o'simligining o'tkir buyrak yetishmovchiligiga ijobiy ta'sirini o'rgangan. Yankauskas S. S. (2014) o'z dissertatsiya ishida antioksidantlarning o'tkir buyrak yetishmovchiligiga ta'sirini o'rgandi.

Muxin N.A. (2014) O'BEning terapevtik yondashuvlari bo'yicha tadqiqotlar olib borgan. U surunkali va o'tkir buyrak kasalliklari o'rtasidagi o'zaro aloqani tushunishga qaratilgan ishlari bilan mashhur. Asarlari: "Klinicheskaya nefrologiya" monografiyasida o'tkir va surunkali holatlardagi davolash taktikalari

bayon etilgan. Smirnov A.V (2016) nefroprotektiv terapiya, sun'iy buyrak dasturlari va o'tkir buyrak jarayonlarini monitoring qilish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazgan. Bu olimlarning tadqiqotlari zamonaviy nefrologiyaning rivojlanishiga yordam berdi va ularning ilmiy yutuqlari bugungi kunda ham qo'llanilmoqda.

O'tkir buyrak yetishmovchiligi bo'yicha bir qator ingliz olimlari ilmiy tadqiqotlar olib borgan va ularning ishlari umumjahon miqyosda nefrologiyada muhim ahamiyat kasb etgan. Yoon S. Y. et al. (2022) O'tkir buyrak yetishmovchiligi patogenezini o'rganishda yetakchi olimlardan biri. U o'z tadqiqotida biomarkerlarni va buyrak to'qimalariga bo'lgan ishemik ta'sirni chuqur tahlil qilgan. Levey A. S., James M. T. (2017) o'tkir buyrak kasalliklari diagnostikasi va davolashdagi yangi texnologiyalarni ishlab chiqish bilan mashhur. U O'BE bilan og'rikan bemorlarda sun'iy buyrak qurilmalari va gemodializni rivojlantirishga hissa qo'shgan. Bellomo R. et al. (2012) o'tkir buyrak yetishmovchiligi xavf omillari va epidemiologiyasini o'rgangan. Uning ishi asosan kasalxonadagi bemorlarda o'tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanish xavfini bashoratlashga qaratilgan. Koza Y. (2016) buyrak kasalliklarining patogenezini o'rganish va ularning immunologik tomonlariga e'tibor qaratgan. O'tkir buyrak yetishmovchiligi bilan bog'liq surunkali asoratlarning oldini olishga qaratilgan tadqiqotlar o'tkazgan. Gumbert S. D. et al. (2020) o'tkir buyrak yetishmovchiligi bilan bog'liq bo'lgan oksidativ stress va uni kamaytirish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazgan. Uning ishi antioksidantlarning terapevtik ahamiyatini ochib bergan. Vijayan M. et al. (2019) O'BE bilan og'rikan xomilador bemorlarda molekular o'zgarishlarni va buyrak hujayralari regeneratsiyasini o'rgangan. Uning ishi kelajakda buyrakni qayta tiklash usullarini rivojlantirishga qaratilgan. Bu olimlarning ishi, xususan, biomarkerlarning rivojlanishi, sun'iy buyrak texnologiyalari va nefroproteksiya sohalarida qo'llanilmoqda. Ular olib kelgan ilmiy yangiliklar O'BE diagnostikasi va davolash usullarini yanada takomillashtirishga xizmat qilmoqda.

O'zbekistonda o'tkir buyrak yetishmovchiligi bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borgan bir qator olimlar bor. Ularning ishlari mahalliy va mintaqaviy tibbiyotning

rivojlanishiga muhim hissa qo'shgan. Xasanova D.A va Abdulxakimov Sh.A (2024) surunkali buyrak yetishmovchiligida ingichka ichak shilliq pardasining morfologik o'zgarishlarini o'rganishga bag'ishlangan. Azizova Z.M (2021) buyrak yetishmovchiligi turlari, davolash, gemodializ ahamiyati haqida o'rgangan. Baxronov J.J (2022) Saraton kasalligi kimyoterapiyasida buyraklarning shikastlanishi bilan bog'liq ilmiy ishlar olib borgan. Saidov J.B (2024) Buyrak va buyrak kasalliklari haqida ilmiy ish olib borgan. Ismoilova Z.A, Tajieva Z.B, NT Rajabova N.T (2024) COVID-19 ni o'tkazgan bolalarda o'tkir buyrak yetishmovchiligini qiyosiy o'rgangan. O'tkir buyrak yetishmovchiligi ning qon oqimiga ta'siri va gemodinamik buzilishlarni korreksiya qilish bo'yicha tadqiqotlar olib borgan. Xuseynova G.X (2023) o'rtacha og'ir darajadagi bosh miya shikastlanishining o'tkir davrida buyraklarda kelib chiqadigan morfologik o'zgarishlarni tahlil qilgan. Kenjaev Yo.M, Saidov J.B (2024) buyrak kasalliklarining sabablari, patogenezi va davolash yo'llari: turli patologik holatlarning tahlili va profilaktika choralarini o'rganishgan. Rejepova M, Xaldarbekova M (2023) buyrak kasalliklarida parhez stolining ahamiyati bo'yicha tadqiqotlar olib borgan. Djumaev. B.Z (2024) keksa va qari yoshdagi insonlar orasida buyrak kasalliklarini oldini olish usullarini o'rgangan. O'zbekiston olimlari o'tkir buyrak yetishmovchiligi bo'yicha ilmiy ishlarida mahalliy sharoitlarda ko'p uchraydigan xavf omillari (masalan, suvsizlanish, gipovolemiya, infeksiya) va ularga mos bo'lgan profilaktika hamda davolash strategiyalariga e'tibor qaratgan. Ular olib borgan tadqiqotlar nafaqat mahalliy, balki xalqaro tibbiyot uchun ham ahamiyatga ega.

O'tkir buyrak yetishmovchiligi sindromining rivojlanish sabablari funksional (buyrakning gipoperfuziyasi natijasida paydo bo'lgan, prerenal) struktur (intrarenal tomirlar, glomerulyar, tubulyar va interstitsial, buyraklarning bevosita shikastlanishi natijasida yuzaga keladigan) va obstruktiv (siydik oqimining postrenal obstruksiya tufayli paydo bo'lgan, postrenal) turlarga bo'linadi.

Prerenal o'tkir buyrak yetishmovchiligi (prerenal azotemiya) buyrakda qon oqimining barqaror va sezilarli darajada pasayishi natijasida yuzaga keladi. Buning

natijasida koptokchalar filtratsiya tezligi pasayadi va qonda azot hamda mochevina, kreatinin konsentratsiyasi oshadi. Prerenal o'tkir buyrak yetishmovchiligi ning keng tarqalgan sabablari gipotenziya, aylanma qon hajmining pasayishi hamda mutlaq yoki nisbiy suvsizlanish holatidir [63; 524-527-b., 80; 599-612-b., 87 1-33-b., 111; 443-450-b.].

Prerenal o'tkir buyrak yetishmovchiligi ning umumiy etiologik sabablari sifatida dimlanishli yurak yetishmovchiligi, jigar sirrozi yoki nefrotik sindrom tufayli shish namoyon bo'ladi. Samarali arterial qon hajmining mutlaq yoki nisbiy kamayishi natijasida o'rtacha arterial qon bosimi pasayadi, buning natijasida esa markaziy va periferik baroretseptorlar hayotiy muhim a'zolar perfuziyasining pasayishi fonida faollashadi. Kompensator mexanizmlar yurakning qisqarishi va arterial hamda venoz tomirlar spazmining kuchayishiga olib keladi, buning natijasida hayotiy muhim a'zolarining perfuziyasi yaxshilanadi va qon bosimi normal darajada saqlanadi [51; 146-153-b., 75; 2205-2210-b., 109; 379-390-b.]. Katexolaminlar va angiotenzin II ning qon oqimiga mahalliy va tizimli ravishda chiqarilishi buyrak arteriolalari, taloq, teri va mushaklar tomirlari spazmini kuchaytiradi. Buning natijasida buyraklarda qon oqimining kamayishi va koptokcha filtratsiya tezligi oshadi. Gipotenziya holati esa glomerulyar filtratsiyaning asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo'lgan gidrostatik bosimning pasayishiga olib keladi.

Prerenal o'tkir buyrak yetishmovchiligining eng keng tarqalgan sabablari: tomir ichidagi qon hajmining kamayishi, shu jumladan shok holatlari, qon ketishi (travma, jarrohlik operatsiyalari, oshqozon-ichak traktidan qon ketishi), diurez tufayli yo'qotishlarning ko'payishi (diuretiklarni yuqori dozalarda qabul qilish, qandsiz diabet, buyrak usti bezi yetishmovchiligi), teri va shilliq pardalar orqali suyuqlikni yo'qotish (kuyishlar, gipertermiya va boshq.), diareya, qusish, gemoliz va mioliz (mos kelmaydigan qon guruhidagi qonni quyish), "uchinchi" bo'shliqdagi yo'qotishlar – pankreatit, KRASh-sindromi, o'tkir gemolitik anemiya, gipoalbuminemiya [56; 129-140-b., 86; 2229442-b., 95; 1855-1863-b., 108; 747-764-b., 110; 294-309-b.]; yurak sistolik hajmining kamayishi, miokardit,

perikardit, yurak klapanlari faoliyatining buzilishi, yurak o'tkazuvchi tizimining buzilishi, o'pka gipertenziyasi, o'pka arteriyasi tromboemboliyasi va o'pka emboliasining boshqa turlari, musbat ekspirator bosim rejimida o'pkaning sun'iy ventilyatsiyasi, tomirlarning tizimli kengayishi, medikamentoz dori vositalarini (gipertenziv dorilar, anestetiklar va boshqalar) yetarli darajada ishlatmaslik yoki ortiqcha iste'mol qilish natijasida [85; 60-65-b.]; septik shok, anafilaksiya, jigar yetishmovchiligi, giperkalsemiya natijasida buyrak vazokonstriksiyasi, shuningdek, noradrenalin, ergotaminni yuborish, koptokcha filtratsiya tezligiga xalaqit beradigan dori-darmonlarni buyurish, og'ir buyrak gipoperfuziyasi va/yoki buyrak arteriyasi stenozi uchun angiotenzin o'giruvchi ferment (AO'F) inhibitorlari va AO'F II retseptorlari blokatorlari, nosteroid yallig'lanishga qarshi dorilarni (NYaQD) buyurish natijasida buyrakning gipoperfuziyasi mavjud bo'lsa, uning natijasida prostaglandinlar sintezi bloklanadi [79; 58-65-b., 84; 1-10-b., 124; 389-395-b.].

Intrarenal o'tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanishining asosiy sabablari bo'lib, infeksiya va allergik reaksiyalar natijasida yuzaga keladigan interstitsial nefrit, kanalchalar o'tkir nekrozi, ishemiya, ekzo- va endotoksinlarning ta'siri, glomerulonefrit va immun reaksiyalarining namoyon bo'lishi sifatida kelib chiquvchi vaskulitlar hisoblanadi [27; 33-35-b., 37; 97-101-b., 93; 184-194-b., 104; 48-54-b.].

Postrenal o'tkir buyrak yetishmovchiligi siydik pufagi, pastki siydik yo'llari, yuqori siydik yo'llari va buyraklar darajasida paydo bo'lishi mumkin bo'lgan siydik yo'llarining obstruksiyasi tufayli yuzaga kelishi mumkin. Siydik chiqarish yo'llarining yuqori qismlari darajasida o'tkir buyrak yetishmovchiligi, odatda ikki tomonlama bo'ladi. Bir tomonlama obstruksiya bilan ikkinchi buyrak funksiyasi saqlanib qolganda, o'tkir buyrak yetishmovchiligi sindromi, odatda rivojlanmaydi [57; 197-201-b., 78; 39-45-b.].

Gospitalizatsiya qilingan o'tkir buyrak yetishmovchiligi holatlarining taxminan 20%i giyohvand moddalar tufayli yuzaga kelishi aniqlangan. Keksa bemorlarda dori vositalaridan kelib chiqqan nefrotoksiklik darajasi 66%ga

yetmoqda. Dori nefrotoksikligining eng keng tarqalgan patofiziologik mexanizmlari glomerulyar gemodinamik buzilishlar, kanalchalar epiteliysining toksikligi, yallig‘lanish, kristalli nefropatiya, rabdomioliz va trombotik mikroangiopatiyalar hisoblanadi [33; 5-10-b., 49; 38-42-b., 90; 379-395-b., 104; 48-54-b.].

Hozirgi vaqtda O‘tkir buyrak yetishmovchiligi diagnostikasi va bosqichlari qon zardobidagi kreatinin darajasining ortishi va/yoki siydik chiqarishning kamayishi bilan bog‘liq bo‘lib, turli sabablar, ya’ni shikastlanishning joylashuvi va og‘irligi, kasallikning vaqti va kechishi hamda terapiya samaradorligini hisobga oladi [83; 34-b., 91; 1411-1423-b.-----]. Ushbu cheklovlarni qoplash uchun boshqa tavsiflar ham ishlab chiqilgan, masalan, “subklinik o‘tkir buyrak yetishmovchiligi” (kreatinin baland bo‘lmagan yoki mezonlarga javob bermaydigan kanalchalar shikastlanishi), “tranzitor”, doimiy yoki persistirlovchi o‘tkir buyrak yetishmovchiligi (kreatinin ko‘tarilishi davomiyligi asosida), “shifoxonadan tashqari” yoki “shifoxona ichi” o‘tkir buyrak yetishmovchiligi va “regressiyalangan o‘tkir buyrak yetishmovchiligi” (yuqori ko‘rsatkichdan keyin kreatininning pasayishi). Biroq, bu atamalarning kelishilgan ta’riflari bugungi kunda mavjud emas [32; 85-87-b., 40; 92-98-b., 88; 735-739-b., 89; 9928-b., 117; 34-47-b.].

O‘tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanish mexanizmlari haqidagi hozirgi tushunchalar kasallikning geterogenligini hisobga oladi. Turli xil nefrotoksik triggerlar buyrakda genetik, molekular, hujayraviy va funksional darajada turli xil javoblarni keltirib chiqaradi, bu esa o‘z navbatida turli xil shikastlanish shakllariga sabab bo‘ladi. Misol tariqasida hajmning kamayishi mos keladigan metabolik yo‘llarning faollashishi (glyukoneogenez, lipid almashinuvi va boshq.), mag‘iz qavatni shikastlovchi yallig‘lanishga qarshi molekulalarning ta’siri kuchayishi [3; 78-79-b., 71; 68-79-b., 113; 2019209-b.]. Aksincha, ishemiya, yallig‘lanish, koagulyatsiya va epiteliyni tiklash yo‘llari bilan bog‘liq genlar rag‘batlantiriladi, bunda aksariyat o‘zgarishlar buyrakning tashqi mag‘iz qismida kuzatiladi.

Turli nefron segmentlarining o'ziga xos xususiyatlari, jumladan metabolik yo'llarning geterogenligi va hujayra himoya mexanizmlarini faollashtirish qobiliyati, hech bo'lmaganda qisman, kanalchalar hujayralarining zararli stimullarga o'zgaruvchan mahalliy sezgirligini oshiradi. Jarohatlarning ta'siriga qo'shilib kelayotgan kasalliklar va terapevtik dori vositalari komponentlari ham ta'sir qiladi. Sepsis bilan bog'liq bo'lgan O'BE bo'yicha tadqiqotlar bu boradagi natijalar evolyusiyasining yana bir muvaffaqiyatli misolidir [36; 38-43-b., 102; 1050-1065.].

“Glomerulyar ishemiya” va “tubulyar nekroz” ning ikkita mexanizmini soddalashtirilgan talqinidan so'ng, u turli xil shikastlanishlar bilan, shu jumladan, ular bilan cheklanmagan sepsis “portfeli”ligacha kengaydi. Bular: a) glomerulyar-kapillyar vazomotor beqarorlik; b) mikrosirkulyatsiya disfunksiyasi; v) mitoxondrial disregulyatsiya; g) endokrin va parakrin sitokin vositachilari tufayli yallig'lanish jarayonlari; d) patogen bilan bog'liq molekular faollik retseptorlarining buzilishi; ye) tubulyar shikastlanish; j) interstitsial yallig'lanish; z) muhim reparativ molekulalarning aberrant autofagiyasi va efferotsitoz (fagotsitlar tomonidan apoptotik hujayralar klirensi jarayoni)ni davolash uchun qo'llaniladigan, qo'shilib kelayotgan kasalliklar va klinik strategiyalarning (ya'ni suyuqliklar va katexolaminlar) ta'siri [2; 4-5-b., 27; 33-35-b., 38; 37-b., 114; 100-104-b.].

Klinik va eksperimental tadqiqotlarning muhim topilmasi O'BE va yangi boshlangan surunkali buyrak kasalligi o'rtasidagi bog'liqlikdir. Bunda shikastlangan proksimal kanalchalar hujayralari va fibroblastlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir muhim o'ringa ega [72; 787-790-b., 55; 112-119-b.].

Hozirgi vaqtda O'BEning turli xil biomarkerlari yaratilgan bo'lib, ushbu biomarkerlar siydik yoki qonda topiladi va buyrakning strukturaviy shikastlanishini tavsiflaydi. Klinikada ular shikastlanishning qo'shimcha biomarkerlari sifatida o'tkir buyrak yetishmovchiligini differensial tashxislash va bashoratlash uchun ishlatiladi [39; 114-121-b., 112; 553-559-b., 118; 1042-1052-b.]. Biomarkerlarga qo'yiladigan eng aniq talablar kasallikning patofiziologiyasini

aks ettiradi. Afsuski, qon zardobidagi kreatinin va mochevina kabi glomerulyar filtratsiya tezligining oʻrnatilgan funksional biomarkerlari faqat 24-48 soatdan soʻng aniqlanadi. Buyrak shikastlanishining yangi biomarkerlari oʻtkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanishining boshlangʻich bosqichlarida buyrak shikastlanishini koʻrsatadi. Bular neytrofil jelatinaza bilan bogʻliq lipokalin (NGAL), buyrakning shikastlanish molekulasi-1, IL-18, kreatinin, mochevina va boshq. Ushbu biomarkerlar terapevtik oynani kengaytiradi, ularning yordami bilan har bir bemor uchun individual terapiya ishlab chiqish imkoniyati paydo boʻladi. Ushbu biomarkerlarni klinik amaliyotda qoʻllash oʻtkir buyrak yetishmovchiligini tezda aniqlashga yordam beradi, bu esa oʻz navbatida jiddiy asoratlarni kamaytirishga imkoniyat yaratadi [11; 1-13-b., 52; 79-87-b., 73; 22-26-b., 115; 102414-b.].

Buyrak shikastlanishi biomarkerlarining (masalan, qon mochevinasi azoti (BUN), sistatin C, NGAL, IL-18, buyraklar shikastlanishi molekulasi-1 (KIM-1), yogʻ kislotalarini bogʻlab oluvchi hujayra ichi oqsili (L-FABP) va muqobil funksional markerlarning (masalan, sistatin C va proenkefalin) kashf etilishi oʻtkir buyrak yetishmovchiligi etiologiyasi, patofiziologiyasi va bashorati haqida potensial tushuncha beradi [16; 14-21-b., 69; 782-787-b.]. Misol uchun, taxminan 4000 bemor ustida oʻtkazilgan maʼlumotlar shuni koʻrsatdiki, 15-20% bemorlar plazmasida kreatinin miqdori koʻpaymasdan NGAL darajasi yuqori boʻlib, kreatinin yoki NGAL koʻpaymagan bemorlarga nisbatan oʻlim xavfining ikki-uch baravar ortishi yoki buyrakni transplantatsiya terapiyasi zarurati kuzatilgan [29; 127-131-b.].

§1.3. Timus va taloqning meʼyoriy morfofunktsional xususiyatlari

Zamonaviy nuqtai-nazardan qaraganda, timus immunitet tizimining markaziy aʼzosi boʻlib, hujayraviy va gumoral immunitetni belgilaydi. Timotsitlarning differensiallashuvida timus omillari ishtirok etadi, ular oʻz navbatida virusga qarshi, zamburugʻlarga qarshi, oʻsmalarga qarshi, antitransplantatsiya, silga qarshi va boshqa turdagi immunitetni taʼminlab beradi. Timotsitlar mediator T-hujayralari orqali V-limfotsitlar bilan kuchli hamkorlikni

ta'minlab, antitanalar orqali adekvat gumoral immunitetni ta'minlaydi. Limfotsitlarning butun boshli katta jamoasi gistomoslashuv tizimi orqali fagotsitar, mononuklear hujayralar va komplement tizimlari bilan to'siq (teri, shilliq pardalar va boshq.) a'zolari va endokrin a'zolarida hujayra shakllanishi bilan birlashadi va retseptorlar hamda sitokinlar orqali o'zaro ta'sir qiladi. Asab tizimi, pirovardida, ichki muhitning doimiyligini nazorat qilishni ta'minlaydigan va odatda tananing immunitet tizimi deb ataladigan organik ishlaydigan kuchli uzluksizlikni hosil qiladi [1; 23-26-b., 65; 10160-66-b.].

Timus bezi (thymus gland) immunologiya va biologiya sohalarida o'rganilgan asosiy a'zolaridan biri bo'lib, bu yo'nalishda bir qator ingliz olimlari muhim tadqiqotlar olib borgan. Cheng Y. et al. (2020) timusning immun tizimidagi o'rni va T-hujayralarning yetilish jarayonini, Ding D. et al (2021) timus bezining rivojlanishi, yoshga bog'liq involyusiya jarayonlari, va uning organizm himoya funksiyalariga ta'sirini o'rgangan. Khoso P. A. et al. (2016) timusning limfotsitlarni yetkazib berishdagi o'rni, immunitet nazariyasini yanada rivojlantirishga hissa qo'shgan. Gridley D. S. et al. (2013) timusning gormonal funksiyalari va uning endokrin tizim bilan o'zaro aloqasi bo'yicha tadqiqotlar olib borgan. Anagnostou V. K. et al. (2007) timus bezi kasalliklari, xususan, timoma va timusdagi giperplaziya bilan bog'liq patologiyalarni, Beineke A. et al. (2007) timusning transplantatsiyasi va uning autoimmun kasalliklarni davolashdagi ahamiyatini, Liao M. et al. (2023) ginko bilobaning inson immun tizimiga ta'sirini o'rgangan. Bu olimlarning tadqiqotlari timusning immun tizimidagi o'rni, yoshga bog'liq involyusiya jarayoni va patologiyalarini tushunishga yordam berdi. Ular immun tizimi kasalliklari va ularni davolashda yangi yo'nalishlarni rivojlantirishga zamin yaratdi.

Bir qator rus olimlari timusning immunitetdagi ahamiyati, gormonal funksiyalari va patologiyalari haqida muhim yangiliklarni aniqlashgan. Zabrodin V. A. (2004) timus va uning immunitet tizimiga ta'siri bo'yicha ilk tadqiqotlar olib borgan olimlardan biridir. Uning ishi asab tizimi va endokrin a'zolar o'rtasidagi munosabatni tushunishga yordam bergan. Smyslova Z. V. (2016) timusning

rivojlanish jarayonlarini va yangi markerlarini o'rgangan. Zemlyanskaya Ye. I (2017) timusning endokrin funksiyalari va uning immunitet tizimi bilan o'zaro aloqasini o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlar olib borgan. Xalzanova A. V (2022) eksperimental immunodefitsitning turli shakllarida *Silene jenseensis* Willd dan olingan ekstraktning immun tizimini mustahkamlash va normallashtirishga bo'lgan ta'siri o'rgangan. Bazekin G. V., (2022) glitsirrizin kislotasi va nukleostimning hayvonlar organizmlariga ta'sirini o'rgangan. Shmarov V. A. (2021) interleykin-7 (IL-7) molekulasi haqida so'z yuritib, uning immun tizimining faoliyatidagi ahamiyatini, Zinchenko D. A. (2019) immun tizimining har xil yosh davrlarida va turli genotiplarga ega hayvonlarda morfologik o'zgarishlarni o'rganishga qaratilgan. Bu olimlarning tadqiqotlari timusning immunitet tizimidagi asosiy funksiyalarini, gormonal ta'sirlarini va timus kasalliklarining patogenezi tushunishga yordam berdi. Ular olib borgan tadqiqotlar, shu jumladan, timusning immunitetga ta'sirini, uning nuqsonlari va kasalliklarini tadqiq qilishning murakkabligini ko'rsatadi.

Timus bezi va uning organizmdagi ahamiyati bo'yicha O'zbekistonda ham bir qator olimlar tadqiqotlar olib borgan. Davronova Sh.R. (2020) timus bezining immunitet tizimidagi o'rni va immun kasalliklari bilan bog'liq muammolarni, Axmadov A.T (2022) timusning rivojlanishi va yoshga bog'liq involyusiyasini o'rgangan. Azizova F.X (2014) timusning gormonal ta'siri va immun tizimiga ta'siri borasida, Davronova Sh.R (2020) timusning nuqsonlari, issiklikning ta'siri xususan, timus yo'qligi va uning immun kasalliklari bilan bog'liqligi haqida tadqiqot olib borgan. Buxoro davlat tibbiyot instituti olimlaridan Asadova N.X, NP Alimova N.P (2022) timusning zamonaviy tekshirish usullari va funksiyalariga oid tadqiqotlar olib borgan. Asadova N (2021) nur ta'sirida timus va boshqa endokrin a'zolar orasidagi o'zaro ta'sirni tadqiq etgan. Axmedova Sh.M (2022) timus bezining morfometrik o'zgarishlarni va uning autoimmun kasalliklaridagi o'rnini o'rgangan. Azimova S.B (2023) timusning immunitet tizimi bilan aloqasini o'rganish va uning kasalliklarga bo'lgan ta'sirini aniqlashga o'z hissasini qo'shgan.

Immunitetning asosiy bo'g'inlari, jumladan, timus funksiyasining yetishmovchiligi yoki buzilishi ko'proq yoki kamroq darajada butun tizimning ishlashiga ta'sir qilib, bu birinchi navbatda, infeksiyaga qarshi himoyaning pasayishi bilan tizimli kasalliklar, onkologik kasalliklar, sil va ayrim opportunistik infeksiyalarning paydo bo'lish xavfi bilan namoyon bo'ladi [4; 19-22-b., 21; 157-162-b.].

Timus immunitet tizimining a'zosi bo'lishidan tashqari, u ichki sekresiya bezi ham bo'lib, homila ichi rivojlanish jarayonida gipotalamus, endokrin va limfoid a'zolarining shakllanish jarayonlari bilan o'zaro aloqada bo'ladi. Keyinchalik, hayot davomida, timik-limfatik, gematopoetik va neyro-endokrin tizimlarning o'zaro ta'siri orqali organizmda gomeostaz (moslashuv)ni boshqarishda ishtirok etadi. "Timus" atamasi qadimgi tibbiyot davridan buyon (Klavdiy Galen o'z asarlarida buni bir qator kasalliklarning paydo bo'lishi bilan bog'lagan) ma'lum bo'lishi hamda nisbatan intensiv o'rganish tarixiga qaramay, ushbu a'zoni o'rganish eramizning taxminan 400 yillariga borib taqaladi. Ayrisimon bez hozirgi vaqtda qadar ham "sirli bez" bo'lib qolmoqda, uning strukturaviy va funksional xususiyatlari turli yosh bosqichlarida juda kam o'rganilgan [5; 659-663-b.; 13; 42-45-b.].

Bugungi kunga kelib, timusning morfologiyasi va immun javobdagi o'rnini o'rganish bo'yicha juda ko'p ishlar nashr etilgan. Jumladan, Topuriya L. Yu. (2006) timusning nazorat vazifasini ham ta'kidlab, timus immunitetni nazorat qiladi va tananing butun immunitet tizimini uyg'unlashtiradi, degan xulosaga kelishgan.

Timusning kattaligi va massasi doimiy emas, balki yoshga bog'liq o'zgarishlarga uchraydi. Timus barg shaklida (68,8%), silindrsimon (9,6%), piramidal yoki konus shaklida (7,2%), kamroq loviya shaklida hamda tasvirlari noaniq ham bo'lishi mumkin. Bir qator mualliflar timus shakli va patologiya o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatadilar; masalan, silindrsimon shakl ko'pincha balog'at yoshida yoki surunkali kasalliklar, masalan, sepsis, yiringli plevrit va 2-3-

darajali to'yib ovqatlanmaslik bilan og'rig'an bolalarda kuzatilishini aniqlashgan [4; 19-22-b., 10; 608-609-b., 18; 11-15-b.].

Funksional nuqtai nazardan timusni ikkita qismga bo'lish mumkin: parenxima va stroma. Parenximaning hujayra tarkibi T-limfotsitlar, dendritik hujayralar, makrofaglar va V-hujayralardan iborat. Timus parenximasi T-limfotsitlarning yosh va tajribasiz hujayralardan faol va funksional T-limfotsitlariga aylanishida xizmat qiladi.

Timus stromasi retikulofibrozo to'qimalaridan iborat bo'lib, bu to'qimalar T-limfotsitlarning rivojlanishi va differensiallashuvi uchun zarur bo'lgan mikromuhitni yaratishga imkon beradi. Timusning stromasi gemato-timik to'siqni tashkil etadi, bu to'siq orqali kimyoviy moddalar va antigenlarning o'tishi cheklanadi, shu bilan birga T-limfotsitlar rivojlanishi uchun qulay muhit saqlanadi. Kortikal qismda limfotsitlar ko'proq to'plangan bo'lib, u yerda seleksiya jarayoni amalga oshiriladi. Mag'iz qismida esa seleksiyadan o'tgan T-limfotsitlar to'planadi.

Ma'lumki, timus hujayralarining ko'payishi, bo'linishi, metabolik va funksional faolligining turli bosqichlari turli xil biologik faol moddalar tomonidan boshqariladi. Biologik faol moddalardan interleykinlar turli xil immun javoblarni rag'batlantirish va boshqarishda ishtirok etadi. Masalan, IL-2 timus hujayralarining proliferatsiyasini rag'batlantiradi, IL-7 esa ularning tirik qolishi va differensiallashuvida muhim rol o'ynaydi. Interferonlar (IFN) viruslarga qarshi himoyani ta'minlaydi va timus hujayralarining faoliyatini rag'batlantiradi [18; 11-15-b., 53; 259-268-b.].

Timopoetin timus gormoni bo'lib, limfoid hujayralarning differensiallashuvi va faolligini boshqarishda ishtirok etadi. Timulin gormoni T-hujayralarining faolligini oshiradi. Timozin gormoni T-hujayralarning yetilishini va ularning immun javob berish qobiliyatini kuchaytiradi. Koloniya rag'batlantiruvchi omillar (CSF) timus hujayralari va boshqa immun hujayralarining ko'payishini va differensiallashuvini rag'batlantiradi. TNF α timus hujayralarining apoptozini boshqarishda ishtirok etadi. CCL21 va CCL19 deb nomlangan xemokinlar timusda

T-hujayralarning migratsiyasini boshqarishda muhim o‘ringa ega. Retinoidlar esa timus hujayralarining proliferatsiyasi va differensiallashuviga ta’sir qiladi. Vitamin D T-limfotsitlarning faolligi va immun javoblarni boshqarishda ishtirok etadi [19; 180-183-b., 68; 180-182-b.].

Timus sitokinlar (γ -interferon, interleykinlar, $\text{TNF}\alpha$, granulotsitlar koloniyasini stimulyatsiya qiluvchi omil va boshq.) va timus gormonlari (timozin, timik gumoral va timik X-omil, timulin, timopoetin va timostimulin va boshq.) ishlab chiqarilishida faol ishtirok etadi [65; 60-66-b., 101; 86-96-b.].

Ta’kidlash lozimki, timusning o‘ziga xos xususiyati uning yoshga bog‘liq involyusiyasidir. Yoshga bog‘liq involyusiya natijasida yuqumli va autoimmun kasalliklarning ko‘payishi, shuningdek, keksa yoshdagi insonlarda emlash samaradorligining pasayishi kuzatiladi. Yoshga bog‘liq involyusiya qarish jarayoni kabi qaytmas va normal fiziologik jarayon hisoblanadi. Involyusiya jarayonida moy va kollagen ulushi ortadi, suv esa kamayadi. Butun a’zoning o‘lchami ham kamayadi. Timus 1 yoshli odamlarda boshqa a’zolarga nisbatan maksimal vazniga yetadi. Agar mutlaq maksimal vazn haqida gapiradigan bo‘lsak, u 12-14 yoshda kuzatilib, keyinchalik uning involyusiyasi yuzaga chiqa boshlaydi. Ehtimol, bu balog‘atga yetish bilan bog‘liqdir, chunki jinsiy gormonlar a’zolar atrofiyasiga olib kelishi mumkinligi tasdiqlangan. Gormonlarning timusga bunday ta’siri stromal va limfoid hujayralar yuzasida estrogen retseptorlari mavjudligi tufayli bo‘lishi mumkin [8; 101-106-b., 97; 120-125-b.].

Glyukokortikoidlardan stress gormonlari ham timus hajmining kichiklashishiga ta’sir qilishi mumkin. Ular limfoid hujayralar apoptozini rag‘batlantirishi aniqlangan. Natijada, timusdagi stromal hujayralar (timus epitelial hujayralari) kamayib, ularning faoliyati pasayadi, bu esa T-limfotsitlar rivojlanishi va ko‘payishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bundan tashqari yosh o‘tishi bilan suyak ko‘migidagi T-hujayra prekursorlari kamayadi, bu esa timusdagi T-limfotsitlarning yetilishini cheklashiga sabab bo‘ladi [19; 180-183-b., 53, 259-268-b., 96; 685-689-b.].

Ma'lumki, taloq (spleen) immunitetning eng muhim periferik a'zosi bo'lib, bu yerda limfotsitlar subpopulyatsiyasi va mononuklear fagotsitlar tizimi hujayralarining keyingi differensiallashuvi, immun reaksiyalari paytida ularning birgalikdagi o'zaro ta'siri, keyinchalik faollashtirilgan immunokompetent hujayralar klonlari paydo bo'ladi [28; 153-159-b., 64; 114-122-b.]. Taloqning tuzilishi va funksiyasi bo'yicha ko'plab tadqiqotlar o'tkazilganligiga qaramasdan, taloqning turli fiziologik va patologik jarayonlardagi o'rni bilan bog'liq ko'plab muammolar yechimini topmagan.

Steiniger B. S. (2015) taloqning immunologik funksiyalari va infeksiyalarga qarshi himoya mexanizmlarini, Orazi A., Arber D. A. (2021) taloqning patofiziologiyasi va eritrotsitlarni qayta ishlash funksiyasini o'rgangan. Crane G. M., Liu Y. C., Chadburn A. (2021) taloqning rivojlanishi, bakteriyalarga va parazitlarga qarshi immun javobidagi ishtiroki bo'yicha, Whalley K. (2020) miya va taloq kasalliklariga qarshi terapevtik yondashuvlar borasida tadqiqotlar olib borgan. Kashimura M. (2020) taloqning immunologik tizimga bo'lgan ta'siri va taloq kamqonlikka ta'sirini, Giuffrida P., (2020) taloqning gastroentestenal tizimidagi o'rni va taloqni olib tashlash orqali organizmdagi ta'sirlarni o'rgangan. Gee K. et al. (2020) taloq va uning immun tizimiga ta'sir qilish bilan bog'liq biomeditsinali tadqiqotlar olib borgan.

Bir qator rus olimlari, jumladan, Pikalo I. A. (2024) taloqning immunologik va fiziologik vazifalarini o'rgangan. Uning tadqiqotlari taloqning infeksiyalarga qarshi himoya mexanizmlari va immun tizimidagi o'rniga qaratilgan. Abramova A. Yu. (2020). taloqning kasalliklarini va uning qon aylanishi tizimidagi o'rni haqida tadqiqot olib borgan. Kuznesova Ye. P. (2014) taloqning qarishida V limfotsitlarning axamiyatini va undagi buzilishlar, shuningdek, taloqni to'satdan olib tashlashning ta'sirini o'rgangan. Chernousov A. i dr. (2011) taloq bilan bog'liq biomeditsinali tadqiqotlar, taloq giperplaziyasi va taloqning kistasini olib tashlashning fiziologik natijalariga doir tadqiqotlar olib borgan. Dunaevskaya O. A. (2016) qon kasalliklarida splenektomiya va uning immun tizimiga bo'lgan ta'siriga oid, Shiryaev A. A. (2010) taloqni olib tashlash va taloq bilan bog'liq

immunologik kasalliklarga oid tadqiqotlar olib borgan. Baymatov V. N., Nikolaev A. A. (2015) stressning hayvonlar organizmidagi reaksiyalari, shu jumladan, immun tizimining faoliyati va nerv tizimining hissiyotlarga reaksiyasi, bu tadqiqotlarda keng qamrovda tahlil qilingan. Bu olimlar taloqning ahamiyatini, uning kasalliklarga bo'lgan ta'sirini va uning patofiziologiyasini aniqlashda katta hissa qo'shgan.

O'zbek olimlaridan Turdiev M. (2024) turli omillarning taloq limfoid tuzilmalariga ta'sirini, Fayziev X.B (2021) bosh miya jaroxatidan so'ng taloqning morfometriyasi va yoshlarning immun tizimidagi ahamiyatini, Turg'unov Sh.Sh (2013) taloqning infeksiyalarga qarshi javob reaksiyasi va unga bog'liq patologiyalarning profilaktikasini, Ruziboev S. (2013) taloqning qon aylanish tizimiga ta'sirini, Sultonova D.B (2022) gepatit toksikligida taloqning giperplaziyasi va immun tizimiga bo'lgan ta'sirini, Xasanova D. (2021) taloqning kasalliklar patogenezidagi o'rni, Hasanov B.B. (2022) taloqning tuzilishi va shakllanishidagi ahamiyatini o'rganganlar.

Taloq ikki asosiy qismga bo'linadi: oq pulpa va qizil pulpa. Oq pulpa taloqning limfoid to'qimasidan tashkil topgan qismi bo'lib, u antigenlarni tanish va ularga qarshi immun javobni shakllantirishda ishtirok etadi. Oq pulpa quyidagi qismlardan iborat: periarteriolyar limfoid follikula (PALS), ular markaziy arteriyalarni o'rab turgan limfoid to'qimadan iborat bo'lib, asosan T-limfotsitlardan iborat. Limfoid follikulalar esa T-limfotsitlar bilan o'ralgan V-limfotsitlardan iborat. Bu follikulalarda antigenlar tanilib, V-hujayralar faollashib, antitanalar ishlab chiqarishga tayyorlanadi [61; 71-75-b., 122; 135-141-b.].

Qizil pulpa taloqning katta qismini tashkil etadi va qon hujayralarining filtratsiyasi va rezervuari sifatida xizmat qiladi. Qizil pulpa sinusoidlardan iborat bo'lib, ular qon hujayralarini o'tkazadigan kapillyarlardir. Sinusoidlarning endotelial hujayralari qon hujayralarini filtratsiyasida ishtirok etadi. Kordonlar (Billroth kordonlari) esa makrofaglar, eritrotsitlar, limfotsitlar va boshqa qon hujayralarini o'z ichiga oladi. Bu yerda makrofaglar shikastlangan eritrotsitlarni yo'q qiladi [66; 66-73-b., 120; 146-154-b.].

Marginal zona taloq follikulalarining chetida joylashgan bo'lib, bu yerda V-limfotsitlar va makrofaglar mavjud. Bu hujayralar antigenlarni tanib, immun javobni boshlashda ishtirok etadi. Bu hujayralar Forsman glikosfingolipid markerini o'zida saqlovchi retikulyar hujayralarning maxsus turidir [60; 197-201-b., 99; 608-609-b., 121; 1218-1222-b.].

Umumiy qabul qilingan xulosalarga ko'ra, ko'pchilik umurtqali hayvonlar talog'ining retikulyar to'qimalari ko'p qayta ishlangan retikulyar hujayralar va retikulyar tolalardan hosil bo'ladi. Retikulyar hujayralar taloqning oq va qizil pulpasi ichidagi stroma tuzilmalarining ajralmas qismi bo'lib, to'qimalarning shakllanishi va ularning ishlashini ta'minlaydi. Retikulyar tolalar esa retikulyar hujayralar tomonidan ishlab chiqariladi. Bu tolalar kollagen III tipidan iborat bo'lib, taloqning mikrostrukturasini tashkil qiladi. Retikulyar hujayralar taloqning oq va qizil pulpasi ichidagi to'qimalarni mexanik jihatdan qo'llab-quvvatlab, ular hujayralar uchun himoyalovchi to'r vazifasini bajaradi. Retikulyar hujayralar gematopoetik (qon hujayralari ishlab chiqaruvchi) mikrohavza yaratishda ishtirok etadi. Bu mikrohavzalar qon hujayralarining differentsiatsiyasi va yetilishini ta'minlaydi [67; 91-97-b., 81; 1020-1024-b.].

Oq pulpaning germinal (ko'payish) markazi ko'payish va differentsiallashtirishning turli bosqichlarida joylashgan V-limfotsitlardan iborat bo'lib, unda T-xelperlar, makrofaglar va dendritik retikulyar hujayralar ham bo'lishi mumkin. Inson talog'i bir butun oq pulpasining 40%ni germinativ markaz tashkil etadi. Germinativ markazning vazifasi immunologik xotiraning faollashtirilgan V-limfotsitlarini ishlab chiqarishdir [66; 66-73-b., 98; 2-7-b.].

§1.4. Anor danagi moyidan foydalanishning ilmiy asoslari

Ibn Sinoning "Tib qonunlari" asarining uchinchi kitobida buyrak kasalliklari haqida batafsil ma'lumot berilib, ularni davolashda tabiiy vositalar, jumladan, anordan foydalanish usullari ham tavsiya etilgan. Ushbu asarda buyrak kasalliklari uchun anorning shifobaxsh xususiyatlari ta'kidlangan, chunki anor buyraklarni sog'lom saqlashga yordam beradigan va zararli moddalarni chiqarishga yordam beruvchi moddalarni o'z ichiga oladi. Asarda anorning qon tozalash xususiyatlari

va buyrakdagi ogʻriqlarni yengillashtirishda foydaliligi haqida ham maʼlumotlar keltirilgan. Bu maʼlumotlar Ibn Sino davrida shifobaxsh oʻsimliklar asosida kasalliklarni davolash boʻyicha ilmiy asoslangan yondashuvlardan biridir [48; 157-168-b.].

Buxoro davlat tibbiyot institutida anor danagi moyi haqida tadqiqotlar oʻtkazilgan. Xususan, anor danagi moyining oʻpka fibroz bilan asoratlangan kasalliklarda, eroziv gastrit, kolit va enteritda qoʻllanishi oʻrganilgan. Shuningdek, onkologik kasalliklarning dastlabki bosqichida va ikkinchi turdagi qandli diabetni davolashda anor moyining samaradorligi boʻyicha ijobiy natijalarga erishilgan. Bu yoʻnalishda qator olimlar, jumladan, Baxronov J.J (2024), Raxmatova D.B (2022), Karamatov I.J (2022), Xalimova D.J (2022), Tuksanova Z.I (2022), Barnoev R.I (2024) lar anor danagi moyining farmakologik xususiyatlarini oʻrganishgan. Ushbu tadqiqotlarda anor danagi moyining antioksidant, yalligʻlanishga qarshi va davolovchi xususiyatlari isbotlangan. Moyning yurak-qon tomir tizimi, buyraklar, jigar va immunitet tizimiga ijobiy taʼsiri aniqlangan. Bu tadqiqotlar tabiiy vositalar asosida sogʻliqni saqlashni yaxshilash imkoniyatlarini oʻrganishda muhim ahamiyatga ega.

Kurbanov N.G., Gadimova N.S., Axundova N.A. (2017) tadqiqotlarida anor mevasining sanoat chiqindilaridan quritilgan urugʻlari orqali umumiy lipidlarni ajratib olishdi. Umumiy lipidlarning sinflari boʻyicha tavsifi berildi. Koʻrsatilishicha, quritilgan massasiga nisbatan anor urugʻi yogʻining umumiy lipidlar koʻrinishidagi miqdori 95%ni tashkil etadi. Zamonaviy gaz xromatografiya usullari orqali anor yogʻining umumiy lipidlar tarkibida asosan toʻyinmagan yogʻ kislotalari ustunlik qilishi va ular barcha yogʻ kislotalarining taxminan 63,8%ini tashkil etishi aniqlandi. Umumiy lipidlar tarkibidagi toʻyingan yogʻ kislotalari miqdori taxminan 36,3% boʻlib, ular orasida, asosan, palmitin (20,7%) va stearin (14,8%) kislotalari ustunlik qiladi. Shuningdek, anor urugʻi yogʻida kam miqdorda margarin (0,12%) va begen (0,64%) kislotalari ham topildi, bu kislotalar ilgari ispan, arab va eron olimlarining turli anor turlari va navlari boʻyicha tadqiqotlarida aniqlanmagan edi [35; 28-31-b., 42; 137-139-b.].

Anorning o'sish joyi va naviga qarab, uning moyi yog' kislotalari tarkibi bo'yicha farqli bo'lishi mumkinligi aniqlandi. Tokoferollarni fraksion aniqlash natijalari anor moyini birinchi navbatda δ -tokoferol (256 mg/kg) manbai sifatida qadrlil ekanini ko'rsatadi [9; 51-56-b.]. Anor sharbatida 8-20% invertlangan shakar, 4-10% glyukoza, 10%gacha limon, olma va shovul kislotalari, 14 mg% gacha S vitamini, V1, V2, V9, RR vitaminlari, antotsianlar, katexinlar, tanin, mineral moddalar (kalsiy, magniy, kaliy, marganes, kobalt), bioflavonoidlar va fitonsidlar mavjud. Anor sharbatida antioksidantlar boshqa har qanday ichimliklardan ko'ra ko'proq, jumladan qizil vino, ko'k choy, mevali sharbatdan ham ko'proqdir [12; 72-78-b., 45; 678-680-b., 62; 61-63-b.].

Boroushaki M.T (2013) o'z tadqiqotida gentamitsinning nefronlarga salbiy ta'sirini o'rgandi va uni anor urug'i moyi yordamida davoladi. Bu tadqiqotning natijalari anor urug'i yog'i gentamitsin ta'sirida kelib chiqqan nefrotoksiklikni sezilarli darajada kamaytirganini ko'rsatdi. Bu; a) buyrak faoliyatini yaxshilash orqali, siydikdagi protein va glyukozani kamaytirishi, b) kreatininni kamaytirishi, v) lipid peroksidlanishining indikator sifatida malondialdegidni kamaytirishi, g) himoyalovchi omil sifatida tiol miqdorini oshirishi bilan bog'liq. Ammo, ushbu mexanizmlarni tushuntirish uchun yanada chuqur tadqiqotlar o'tkazish zarur [6; 701-710-b., 76; 3510-b.].

Białek A., Białek M., Lepionka T. (2021) anor urug'i moyining yurak kasalliklari xamda saraton kasalligiga ta'sirini o'rganishdi. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi sut bezi shishidan aziyat chekayotgan urg'ochi kalamushlar ratsioniga anor urug'i yog'i va yoki achchiq qovoq ekstrakti qo'shish orqali ularning yurak to'qimasidagi lipid profiliga (yog' kislotalari, kon'yugatsiyalangan yog' kislotalari, malondialdegid, xolesterin va oksisterollar miqdori) ta'sirini baholashdan iborat edi. Ozuqa o'zgartirishlari ko'krak saratoni paydo bo'lishini kamaytirmadi yoki aniq kardioprotektiv ta'sir ko'rsatmadi, biroq ular xolesterin miqdorini, jumladan, yurak to'qimasida skvalenning xolesteringa aylanishini bostirish hisobiga kamaytirdi. Saraton jarayonida kon'yugatsiyalangan yog' kislotalari yurak to'qimasiga kamroq kiritildi. Olingan natijalar ozuqa

qo‘shimchalarining patologik holatlardagi biologik faoliyati sezilarli o‘zgarishlarga ega ekanligini va dorilar hamda ozuqa qo‘shimchalarini aniq farqlash zarurligini ko‘rsatadi. Bu, ayniqsa, saratondan tuzalganlar uchun alohida ahamiyatga ega. Anor tarkibidagi moddalarning farmakologik faolligini ilmiy baholash ularning qon bosimini pasaytirish, qon zardobida xolesterin va glyukoza darajasini normallashtirish, oksidlovchi stress va yallig‘lanish faolligini bartaraf etish bo‘yicha profilaktik va terapevtik sohalarda qo‘llash imkoniyatlarini ko‘rsatdi.

Anor urug‘ida 20%gacha moy mavjud bo‘lib, ular asosan linoleik (40%), palmitik (16%), olein kislotalari, shuningdek moy kislotalari, triglitseridlar, steroidlar, ligninlar, fenol kislotalar, β -sitosterol, stigmasterol va α -, β -, γ -, δ - tokoferollar, oqsillar, kampesterol kabi fitosterollarni o‘z ichiga oladi [15; 10-15-b., 22; 168-170-b.]. Glikopiranozidlar, O-metilellagik, fenetil rutinozid, ikarisid D1 va daukosterol, propan kislotalari, benzendikarboksilik kislota, metoksipropion kislotalari va metilamin ham aniqlangan [7; 34-36-b., 50; 57-60-b.]. Anor urug‘i moyi fenollarga boy, ammo pigmentlari kamroq, tarkibida sterollar – β -sitosterol (77,9%), D5-avenasterol (7,5%) va kampesterol (6,4%) ko‘p. Urug‘ moyi tarkibida 272 mg% Ye vitamini, oktadekanik va eikosanoid kislotalar mavjud. Anor urug‘i moyi asosan omega-5 deb nomlanuvchi ko‘p to‘yinmagan moyli kislota bo‘lgan punik kislotadan iborat [54; 537-540-b.].

Eksperimental tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, anor gullarining etanol ekstrakti yallig‘lanish jarayonida ishtirok etadigan bir nechta mediatorlar va sitokinlarning sintezini kuchaytirish orqali potensial yallig‘lanishga qarshi ta’sirga ega. *P. granatum* ellagik va gallik kislotalar va punicalagin tufayli yallig‘lanishga qarshi ta’sirga ega [31; 121-124-b., 50; 57-60-b., 58; 146-166-b.].

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, buyrak yetishmovchiligi organizmda kompleks patogenetik o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi, buning natijasida immun tizimi, aynan timus va taloqda morfologik o‘zgarishlar yuzaga keladi. Buyrak faoliyatining pasayishi yallig‘lanish va immun tizimining disfunktsiyasini rag‘batlantiradi, bu esa timus va taloqda mikrosirkulyatsiya buzilishlariga, hujayra o‘zgarishlariga va immun hujayralar to‘g‘ri ishlashining susayishiga olib keladi.

Timusda buyrak yetishmovchiligi natijasida hujayralar o'limi va a'zo involyusiyasi yuzaga kelishi mumkin, bu T-limfotsitlar yetilishini kamaytiradi va immunitet javobini zaiflashtiradi. Shuningdek, taloqda V-limfotsitlar faoliyatining buzilishi va follikullar strukturasining o'zgarishi immun reaksiyasining buzilishiga olib keladi. Ushbu morfologik o'zgarishlar buyrak yetishmovchiligining immunologik asoratlari yuzaga kelishiga olib keladi. Shunday qilib, timus va taloqdagi o'zgarishlar buyrak yetishmovchiligini davolashda muhim ahamiyatga ega, chunki ular immun tizimining samarali faoliyatini va organizmning o'z-o'zini himoya qilish qobiliyatini ta'minlaydi. Buning uchun buyrak yetishmovchiligini davolashda immunologik o'zgarishlarga e'tibor qaratish zarur.

II BOB. MATERIAL VA TADQIQOT USULLARI

§2.1. Tadqiqot materiallari

Eksperimental tadqiqotlar uchun 3 oylik, 160-180 g og'irlikdagi 120 ta oq zotsiz kalamushlar tanlandi. Barcha laboratoriya hayvonlari bitta vivariydan olindi va bir xil yoshda bo'ldi.

Laboratoriya hayvonlari bilan ishlashda Nuraliev N.A. va hammual. (2016) uslubiy qo'llanmasida keltirilgan barcha biologik xavfsizlik qoidalari va laboratoriya hayvonlari bilan ishlashning etik tamoyillariga rioya qilindi. Barcha guruhlar bir vaqtning o'zida tuzildi va tajribada ishtirok etgan laboratoriya hayvonlari yoshi, jinsi, vazni, saqlash va oziqlantirish shartlari bo'yicha parvarish qilindi. Hayvonlarga yetarli darajada suv berib, muvozanatlashtirilgan ovqatlanish ratsioni bilan boqildi. Vivariy binolarini tozalash har kuni ertalab amalga oshirildi, qafaslar va vivariy binolarini tozalash bilan bog'liq ishlar aniq, maxsus kiyimda olib borildi. Tajriba boshlanganidan so'ngiga qadar nobud bo'lgan hayvonlarning jasadlari yerga ko'mildi, nobud bo'lgan laboratoriya hayvonlarini yo'q qilish to'g'risidagi aktga binoan 20% xlor eritmasi bilan zararsizlantirildi.

Laboratoriya hayvonlari a'zolari morfologik parametrlarini o'rganish uchun eksperimental tadqiqotlarda keng qo'llaniladigan tadqiqot usullari qo'llanildi (anatomik yorish). Barcha biologik mikroob'ektlar dasturiy ta'minotga ega HL-19 modelidagi trinokulyar mikroskop (Xitoy) yordamida ko'rildi. Tadqiqotning asosiy ob'ektlari oq zotsiz kalamushlar a'zolaridan tayyorlangan gistologik preparatlar bo'ldi.

Gistologik preparatlarni tayyorlash 4 bosqichdan iborat bo'lib, an'anaviy usullarda olib borildi. Preparatlarni tayyorlash uchun YD-315 markali mexanik rotatsion mikrotomdan (Xitoy) foydalanildi, tayyorlangan kesmalar gematoksilin va eozin bilan bo'yaldi.

Morfometriya bosqichlari: Qon olish va tayyorlash: Kalamushlardan qon olinadi va to'qimalar formalin bilan fiksatsiyalanadi. Kesish va tayyorlash:

to'qimalar parafinga batmasdan kesiladi va gemotoksilin eozin bilan bo'yalganidan keyin mikroskop orqali ko'riladi.

Biokimyoviy tahlil bosqichlari: Qon olish: Kalamushlardan qon olib, sentrifugada plazma ajratiladi. Tahlil: kreatinin, mochevina kabi biomarkerlar avtomatika yoki spektrofotometr orqali o'lchanadi.

1-guruh – nazorat guruhi (n=40) – laboratoriya hayvonlari standart vivariy ratsioni va ichimlik suvi – *ab libitum* (lotincha «o'z xohishiga ko'ra») bilan boqildi (2.1-jadvalga qarang).

2-asosiy guruh (n=40) – laboratoriya hayvonlari standart vivariy ratsioni va o'z parhezida kuniga o'rtacha 3% li tuzli eritma ml/kg vaznga miqdorda beriladi. 15 g tuzni 500 ml suvga aralashtirish natijasida 3% tuzli eritma hosil bo'ladi. Masalan, 140 g kalamush uchun: $\text{Doza} = 10 \text{ ml/kg} \times 0,14 \text{ kg} = 1,4 \text{ ml/kun}$ (28 tomchi) tuzli suv qabul qilgan. $1,4 \text{ ml} / 0,05 \text{ ml} \approx 28$ tomchi. Bu 140 g tana massasiga to'g'ri keladi. Bu eritma 10 kun davomida berildi.

3-asosiy guruh (n=40) – laboratoriya hayvonlari standart vivariy ratsioni va shu dozada tuz iste'mol qildi, ammo bu holda ular o'z parhezida anor urug'i moyini 0,14 ml (3 tomchidan) kuniga 1 mahal ertalab oral zond bilan 3 oy davomida berildi. $\text{Doza} = 1 \text{ ml/kg} \times 0,14 \text{ kg} = 0,14 \text{ ml}$. Agar 1 tomchi anor yog'i taxminan 0,05 ml bo'lsa, 3 tomchining hajmi quyidagi formula orqali hisoblanadi: $\text{Hajm (ml)} = \text{Tomchining hajmi (ml)} \times \text{Tomchilar soni}$.

Keyingi bosqichda tajribamizning 10- va 90-kunlarida buyrakda yuzaga kelgan morfologik o'zgarishlarni aniqlash uchun tajriba hayvonlarida efir narkozi orqali dekapitatsiya yo'li bilan jonsizlantirildi.

2.1- jadval

Hayvonlarning tajriba mazmuniga qarab taqsimlanishi

№	Tajriba mazmuni	abs
I	1-guruh – standart vivariy sharoitida va parhezi buzilmagan kalamushlar	40
II	2-guruh – standart ratsionida 10 kun davomida kuniga o'rtacha 28 tomchi tuzli suv oral zond orqali berildi	40
III	3-guruh – standart ratsionida 10 kun davomida kuniga	40

oʻrtacha 28tomchidan tuzli suv qabul qilgan kalamushlar anor danagi moyini 3 tomchidan kuniga 1 mahal ertalab oral zond orqali qabul qildi.	
Jami	120

§2.2 Tadqiqot usuli. Oq zotsiz kalamushlarda osh tuzi yordamida oʻtkir buyrak yetishmovchiligini yuzaga chiqarish usuli

2-asosiy guruh - laboratoriya hayvonlari (n=40) standart vivariy ratsioni va oʻz dietasida kuniga oʻrtacha 3% li tuzli eritma ml/kg vaznga miqdorda beriladi. 15 g tuzni 500 ml suvga aralashtirish natijasida 3% tuzli eritma hosil boʻladi. Masalan, 140 g kalamush uchun: $\text{Doza} = 10\text{ml/kg} \times 0.14\text{kg} = 1.4\text{ml/kun}$ (28 tomchi) tuzli suv qabul qilgan. $1.4\text{ ml} / 0.05\text{ ml} \approx 28$ tomchi. Bu 140 g tana massasiga toʻgʻri keladi. Bu eritma 10 kun davomida berilgan. Bu 140g tana massasiga toʻgʻri keldi va bu eritma 10 kun davomida berildi. Kucher AG, Beresneva, ON, Parastaeva MM (2017) larning usulidan foydalanildi. Bu esa organizmda suv va natriyni ushlab turishi tufayli yuqori qon bosimi va buyrak shikastlanishi kabi turli patologik xolatga olib keldi. Bu buyrak toshlari, surunkali buyrak kasalligi va boshqa muammolar xavfi ortishi bilan bogʻliq. Jahon sogʻliqni saqlash tashkiloti maʼlumotlariga koʻra, kattalar uchun tavsiya etilgan kunlik tuz miqdori 5 g dan kam (bir choy qoshiqdan kam). Kalamushlarda buyrak yetishmovchiligini yuzaga keltirish uchun biz kalamushlar ratsionida tuz miqdorini 3 baravarga oshirdik. Buyraklar organizmdagi natriy miqdorini tartibga solishda muhim rol oʻynaydi va ortiqcha tuz suvni ushlab turishga va qon bosimining oshishiga olib keldi, bu esa oʻz navbatida buyraklarga salbiy taʼsir koʻrsatdi. Ratsiondagi ortiqcha tuz buyrak toshlarining paydo boʻlishiga olib keldi. Shuning uchun tuzni isteʼmol qilishni nazorat qilish sogʻlom buyrak tizimini saqlashning muhim jihati hisoblanadi. Keyingi bosqichda tajriba hayvonlari efir narkozi orqali buyrakda yuzaga kelgan morfologik oʻzgarishlarni aniqlash uchun dekapitatsiya tajribamizning 10 chi kunlarida oʻtkazildi. Kalamushlarning ogʻirligidagi oʻzgarishlar tuzli suv isteʼmol qilish orqali organizmdagi suv-tuz muvozanatining buzilishini va buning fiziologik oqibatlarini aks ettiradi. Normal holatda (120 ± 140): Normal sharoitlarda

kalamushlarning og'irligi me'yorda bo'lib, kichik o'zgarishlar standart og'ish doirasida saqlanadi. Bu holatda organizm suv-tuz muvozanatini samarali tarzda boshqara oladi. Tuzli suv iste'mol qilganda (170 ± 220): Tuzli suv iste'moli kalamushlarda og'irlikning sezilarli oshishiga olib kelgan. Bu quyidagi sabablarga bog'liq bo'lishi mumkin: Gipernatriemiya (natriy miqdorining oshishi): Tuzli suv iste'moli qon plazmasida natriy konsentratsiyasini oshiradi. Bu organizmdagi osmostik bosimni oshirib, hujayralardan suyuqlikni interstitsial to'qimalar va qon oqimiga tortishga olib keladi. Natijada organizmda suv to'planishi ro'y beradi. Suvni ushlab qolish (fluid retention): Buyraklar natriy va suv chiqarilishini cheklab, haddan tashqari suyuqlikning yig'ilishiga sabab bo'ladi. Og'irlikning standart og'ishi kattalashgani: Tuzli suv iste'moli har bir kalamushda individual reaksiyalarni chaqirgani uchun og'irlik ko'rsatkichlari orasida sezilarli farqlar yuzaga kelgan.

Tuzli suv iste'mol qilish kalamushlarda suv to'planishi hisobiga og'irlikning oshishiga olib kelgan. Bu organizmda osmoregulyatsiyaning buzilishi va suv-tuz muvozanatining izdan chiqishi bilan bog'liq (Nedovesova S. A. 2020). Bunday holat suv balansiga sezilarli ta'sir qilib, buyraklar va boshqa a'zolardagi patofiziologik o'zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin.

O'tkir buyrak yetishmovchiligi – bu buyraklar funksiyasining tez va to'satdan pasayishi bo'lib, organizmda suv-tuz va elektrolit muvozanatining buzilishi hamda azotli chiqindilarning to'planishi bilan tavsiflanadi. Tuz iste'moli orqali o'tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirish maxsus laboratoriya tadqiqotlarida qo'llaniladigan usullardan biri hisoblanadi. Osh tuzi (natriy xlorid) miqdorining ortiqcha iste'mol qilinishi qon plazmasida natriy konsentratsiyasining oshishiga (gipernatriemiya) sabab bo'ladi. Gipernatriemiya hujayralararo suyuqlik miqdorining ortishiga olib keladi, bu esa osmotik bosimni kuchaytiradi. Natriy miqdorining oshishi qon hajmini (gipervolemiya) va arterial bosimni oshiradi (gipertoniya). Gipertoniya buyrak kapillyarlariga bosim ko'rsatib, nefronlarning mikrosirkulyatsiyasini buzadi va glomerulyar filtratsiya sur'atini (GFS) pasaytiradi. Tuz ta'sirida buyrakda mikrosirkulyatsiya buziladi, bu esa qon

oqimining nefronlarga yetishmasligiga (ishemiya) olib keladi. Ishemiya natijasida buyrak hujayralari gipoksiyaga uchraydi va nefronlar shikastlanadi. Osh tuzi yuqori konsentratsiyasi buyrakning tubulyar hujayralaridagi suv va elektrolit almashinuvini buzadi. Tuzning osmotik ta'siri natijasida tubulyar hujayralar shikastlanadi va ular nekrozga uchraydi. Bu holat tubullarning obstruksiyasi va qayta so'rilishning buzilishiga olib keldi. Tuzning ortiqcha iste'moli organizmda suvni ushlab qolishga olib keladi. Suyuqlikning interstitsial to'qimalarda yig'ilishi (edema) va giperkaliemiya (qon plazmasida kaliyning oshishi) yuzaga keladi, bu nafaqat buyraklarni, balki yurak-qon tomir tizimini ham shikastlaydi. Glomerulyar filtratsiyaning pasayishi natijasida qonda mochevina va kreatinin miqdori ortib ketadi. Bu buyraklarning azotli chiqindilarni organizmdan chiqarish funksiyasining buzilganligidan dalolat beradi.

Buxoroda ishlab chiqilgan tuz tarkibi bilan boshqa mamlakatlardagi tuzning tarkibiy farqlari geografik, iqlimiy sharoitlar va ishlab chiqarish usullari bilan bog'liq. Tuzning asosiy tarkibiy qismi — natriy xlorid (NaCl), biroq, uning qo'shimcha mineral moddalar, mikroelementlar va ifloslanish darajasi mintaqalarga qarab o'zgaradi. Buxoroda tuz asosan Qoraqum cho'li va uning atrofidagi hududlardagi tuz konlaridan olinadi. Buxoroda yetishtirilgan tuz asosiy tarkibiy qismi bo'yicha boshqa mamlakatlardagi tuzlardan farq qilmaydi, ammo mikroelementlar va minerallar miqdori geografik sharoitlarga bog'liq ravishda o'zgaradi. Buxoro tuzlari magniy va kalsiyga boy bo'ladi, bu esa uning salomatlikka ta'sirini ham o'zgartiradi.

Tuzning buyraklarga ta'siri haqida bir necha olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borgan. Bu sohada eng asosiy tadqiqotlar kuyidagi olimlar tomonidan olib borilgan: Manoocher Soleimani (2023) o'z tadqiqotida nomunosib antidiuretik gormon sekresiyasi sindromi (SIADH) bilan bog'liq hiponatriemiya holatida qon kislotalik-ishqorlik muvozanatini va zardob bikarbonat konsentratsiyasini o'rgangan. Ushbu holatda organizmda gipotoniklik va antidiuretik gormon (ADH) ta'siri hisobiga H^+ -ATFaza faollashib, ammoniogenez kuchayishi bilan kislotalik-ishqorlik muvozanati saqlanishini aniqlagan. Tadqiqotda ADH yuborilgan va

ortiqcha suv ichirilgan kalamushlar ustidagi tajribalar orqali SIADH ta'sirida yuzaga kelgan hiponatriemiyada siydik orqali NH_4^+ chiqarilishi va bu jarayonda ishtirok etuvchi fermentlar ekspressiyasi o'rganilgan. Bu esa buyrakdagi kislotalik-ishqorlik muvozanatini saqlash mexanizmlarini chuqurroq anglashga yordam beradi. Nasser A Dhayat (2023) dissertatsiyasida gidroxlorotiazid dorisining buyrak toshlari qayta paydo bo'lishiga ta'sirini o'rgangan. U o'z tadqiqotida takroriy kalsiy tarkibli buyrak toshlari bor bemorlarning to'rtta guruhga ajratib, ularga har xil dozada gidroxlorotiazid yoki plasebo bergan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, dori dozasi va toshlarning qayta shakllanishi o'rtasida kuchli bog'liqlik aniqlanmagan, shuningdek, gidroxlorotiazid qabul qilgan bemorlarda gipokalemiya, tomir podagrasi va boshqa nojo'ya ta'sirlar ko'proq kuzatilgan. Olha Kravtsova (2023) o'z dissertatsiyasida Slc7a9 geni nokautining Dahl SS kalamushlarida qon bosimi, metabolism va buyrak faoliyatiga ta'sirini o'rgangan. Slc7a9 geni aminokislotalar transporti bilan bog'liq bo'lib, uning mutatsiyalari sistinuriya va buyrak kasalliklari bilan aloqador. Ushbu tadqiqotda CRISPR/Cas9 texnologiyasi yordamida gen nokauti amalga oshirilib, genetik, proteomik va metabolik tahlillar o'tkazilgan. Natijalarga ko'ra, Slc7a9-/- kalamushlari kam vaznli, jigarda yog' to'planishiga moyil va buyraklarda kristallarni hosil qilishga moyil bo'lgan. Bu holat buyrak funksiyasi va qon bosimiga jiddiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini ko'rsatdi. Hunter R. W., Dhaun N., Bailey M. A. (2022) uning tadqiqoti suv va qon bosimini tartibga solishda tuzning o'rnini o'rganib, uning qon bosimi balandligi va kardiovaskulyar kasalliklarga olib kelishi bog'liqligini aniqladi. Nishimoto M. et al. (2024) qon bosimi balandligi va qarishga bog'liq vaziyatlarning usullari va fiziologik o'zgarishlarini o'rgangan. Bailey M. A., (2024) ilmiy tadqiqotchi, asosan kardiovaskulyar kasalliklar bilan bog'liq tadqiqotlar olib boradi. Uning ishi qon tomirlari kasalliklari, ularning jismoniy tuzilmalarga va sistemaviy salomatlikka ta'sirini tushunishga qaratilgan. Dube P. et al. (2021) dissertatsiyasini surunkali buyrak kasalliklari (CKD) va kardiovaskulyar kasalliklarga bag'ishlagan. Uning tadqiqoti **RAAS (renin-angiotenzin-aldosteron tizimi)**ning bo'yarakdagi yallig'lanish va fibrozga ta'sirini, shuningdek, vaskulyar

kalsifikatsiya va ateroskleroz bilan bog'liq mexanizmiga qaratilgan. Hanevold C. D. (2022) uning maqsadi, bolalar va yoshlarda avvalgi ambulator qon bosimi kuzatishlariga asoslangan holda, ularning gipertenziyani davom ettirishini aniqlashdir. Tadqiqot, Pediatriya nefrologiyasini tadqiq qilish markazining ma'lumotlariga tayangan holda, gipertenziyaning davomlilikini o'rganishga qaratilgan tuzning bolalar va o'smirlar organizmiga salbiy ta'sirini aniqlashgan. Ma H. et al. (2022) ovqatga tuzni ko'p miqdorda qo'shib iste'mol qilish yurak kasalliklariga sabab bo'lishini aytib o'tgan. Pitzer A. L. et al. (2020) ENaC (epitelial natriy kanallari) ning buyrakda va boshqa to'qimalarda, jumladan, qon tomirlarning yumshoq mushaklari, endotelial hujayralar va immun hujayralarda qanday tartibga solinishiga oid tadqiqot olib borgan. Garofalo C. et al. (2021) tuzning qancha miqdori surunkali buyrak yetishmovchiligiga olib kelishi haqida yozgan.

Rus olimlaridan Shornikova N. I. (2000) dissertatsiyasida rtutning mineral tuzlari laboratoriya hayvonlarining biokimyoviy ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rgangan. Ushbu tadqiqotda u ozuqaviy intoksikatsiya modellarida rtut tuzlarining oq kalamushlar tanasidagi taqsimoti, organlarda to'planishi va chiqarilishi kabi jarayonlarni tahlil qilgan. Shuningdek, rtutning lipidlarning peroksid oksidlanishi, antioksidant tizimi, katalaza va asetilxolinesteraza faolligiga ta'siri o'rganilgan. Tadqiqot natijalari rtut tuzlarining organizmga zararli ta'sirini baholash va himoya choralarini ishlab chiqish uchun muhim bo'lib, ularning suvda eruvchanligi biokimyoviy o'zgarishlarning darajasiga ta'sir qilishini ko'rsatgan Danilina V. V. i dr (2024) uch komponentli tuzli tizimlarning fazoviy muvozanati, tuzlarni chiqarish va ekstraktiv kristallizatsiya jarayonlarini o'rgangan. Ushbu ishda turli harorat diapazonlarida 11 ta uch komponentli tizimlar uchun fazoviy diagrammalar tahlil qilingan. Shuningdek, tuzlarni suvli eritmalaridan ajratishning fizik-kimyoviy asoslari va aminlarni organik faza orqali qayta tiklash usullari taklif qilingan. Shanar J. (2000) o'z tadqiqotida gipertoniya, tuz va buyraklar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rgangan. Uning ishiga ko'ra, tuz iste'moli va arterial bosim o'rtasidagi aloqa hali ham bahsli masala bo'lib qolmoqda. Tadqiqotda meta-tahlil

va ko‘p omilli tahlillardan foydalanilgan. Fesenko, Yelena Aleksandrovna (2012) o‘z dissertatsiya ishida jo‘ja-broylerlar organizmida og‘ir metallar ta’siri natijasida yuz beradigan morfofunktsional o‘zgarishlarni o‘rgangan. Uning tadqiqoti og‘ir metallarning (qo‘rg‘oshin, mis, sink) oziqlanish orqali organizmga tushishi natijasida yuzaga keladigan biokimyoviy va morfologik o‘zgarishlarni aniqlashga qaratilgan. Kucher AG, Beresneva, ON, Parastaeva MM (2017) o‘z tadqiqotlarida yuqori miqdorda tuz iste’mol qilishning spontan gipertenziv kalamushlarda (SHR) yurak-qon tomir tizimi va buyraklarga ta’sirini o‘rgangan. O‘z iste’moli bilan bog‘liq bu fiziologik o‘zgarishlar gipertenziyaning rivojlanishi va uning og‘irlashuv mexanizmida muhim o‘rin tutishi aniqlashdi.

Hozircha O‘zbekistonlik olimlarning tuzning inson organizmiga ta’siri bo‘yicha keng qamrovli ilmiy tadqiqotlari haqida aniq ma’lumot topish qiyin. Biroq, umumiy tarzda tuzning ta’siri haqida xalqaro va mahalliy manbalarda ma’lumotlar mavjud. Jumladan, tuzning ortiqcha iste’moli organizmda suyuqlikni ushlab turishi, gipertoniya, buyrak muammolari va boshqa salbiy ta’sirlarga olib kelishi mumkin. Shu bilan birga, tuzdan butunlay voz kechish ham organizm uchun noxush holatlarga sabab bo‘lishi mumkin. Hozirgi kundagi ko‘plab tadqiqotlar tuz iste’moli va buyrak faoliyati o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rgangan bo‘lsa-da, ko‘pincha ular gipertoniya yoki surunkali buyrak yetishmovchiligini modellashtirishga qaratilgan.

Mening tadqiqotim esa aniqroq bo‘lib, Buxorodagi osh tuzini ishlatish orqali o‘tkir buyrak yetishmovchiligini modellashtirishga yo‘naltirilgan. Buxorada ishlab chiqariladigan osh tuzining tarkibidagi komponentlar, asosan natriy xlorididan tashkil topgan bo‘lsa-da, unda mikroelementlar ham mavjud. Tuzning tarkibi quyidagicha bo‘lishi mumkin: Natriy xlorid (NaCl) – 95-98%, Kaliy (K) – 0.2-0.4%, Kalsiy (Ca) – 0.1-0.2%, Magniy (Mg) – 0.05-0.1%, Sulfatlar (SO_4^{2-}) – 0.1-0.2%, boshqa mikroelementlar (sink, mangan, temir va boshqalar) – 0.05-0.1%, bu foizlar Buxora tuzining umumiy tarkibiga bog‘liq bo‘lib, uning manbai va ishlab chiqarish jarayoniga qarab o‘zgarishi mumkin. Tuz ishlab chiqarish jarayonida minerallar kirishi va ayrim komponentlar kamayishi yoki ortishi mumkin.

Osh tuzi ortiqcha iste'mol qilinishi buyraklarda o'tkir ishemiya, gipoksiya va nefronlarning tubulyar shikastlanishiga olib keladi. Bu jarayonning muhimi shundaki, u tuz iste'molining buyraklarga salbiy ta'sirini tushunish hamda bunday holatlarda samarali davolash choralarini ishlab chiqish imkonini beradi. Anor urug'i moyi kabi vositalar bu kabi shikastlanishlarni bartaraf etishda istiqbolli hisoblanadi

§2.3. Gistologik va morfometrik taxlil

Tadqiqotning asosiy ob'ektlari oq zotsiz kalamushlar timusi va talog'idan tayyorlangan gistologik preparatlar bo'ldi. Gistologik preparatlarni tayyorlash 4 bosqichdan iborat bo'lib, an'anaviy usullarda olib borildi. Preparatlarni tayyorlash uchun mikrotomdan foydalanildi, tayyorlangan kesmalar gematoksilin-eozin va Van Gizon usullarida bo'yaldi.

Gistologik preparatlarni tayyorlash bosqichlari:

Birinchi bosqich – biologik ob'ektlarni olish. Anesteziya laboratoriya hayvonlarini o'ldirishda ishlatildi. Kalamush qorni kesildi va buyrak, timus va taloq olindi, undan mayda bo'laklar (6-7 mm³) o'tkir asbob bilan kesilib, fiksatorga joylashtirildi. Fiksatorning hajmi belgilangan ob'ekt hajmidan 20-40 marta ko'p bo'ldi. Fiksatsiya to'qimalarda o'limdan keyingi o'zgarishlarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi, ulardagi biokimyoviy jarayonlarni to'xtatadi. Har qanday fiksatorning ta'siri murakkab fizik-kimyoviy jarayonlarga, avvalambor oqsillar koagulyatsiyasiga asoslangan.

Ikkinchi bosqich – biologik ob'ektlarni yuvish, suvsizlantirish va to'ldirish. Yupqa bo'laklarni olish uchun sobit biologik ob'ektlar mos ravishda tayyorlandi: uni yetarlicha zich qilish uchun, fiksatsiyadan so'ng, ortiqcha fiksator xalos bo'lish uchun bo'laklar 12-24 soat davomida oqar suv ostida yuvildi. Yuvib bo'lgandan so'ng, ular bo'shashtirildi va kuchayib boruvchi spirtlar bilan zichlandi, ular uchun ketma-ket 50°, 60°, 70°, 80°, 90°, 96° va 100° li spirtlar ishlatildi. Keyin bo'laklarga aniqlik kiritildi, ular uchun avval mutloq spirt (100°) va O-ksilol 1:1 nisbatda aralashtirildi, shu aralashmaga, so'ngra toza O-ksilolning 2/3 qismiga joylashtirildi. Tozalashdan keyin termostatda (O-ksilol va parafinning

teng qismlari aralashmasi) 37°C haroratda, so'ngra 2/3 qism toza parafin, 56°C da eritiladi. Parafin bilan namlangan qismlar oynali bloklarga yopishtirildi. Shu tarzda tayyorlangan biologik ob'ektlar ochiq havoda uzoq vaqt saqlanishi mumkin.

Uchinchi bosqich – gistologik bloklarni tayyorlash. Bloklarni tayyorlash uchun mikrotomdan foydalanildi va Olingan parafin bo'laklari oqsil va glitserin aralashmasi (1:1 nisbatda) bilan surtilgan buyum oynachasiga yopishtirilib, 37°S da termostatda quritildi.

To'rtinchi bosqich – bo'yash va kesish. Bloklar bo'yalib, biologik mikroob'ektlarni kuzatish uchun mo'ljallangan, dasturiy ta'minotga ega HL-19 modelidagi trinokulyar mikroskop ostida a'zo tuzilishi aniq ko'rildi va to'qima tuzilmalarining teng bo'lmagan kimyoviy tarkibiga asoslandi.

Gematoksilining oksidlanishi natijasida yuzaga keladigan mahsulot bu gematin hisoblanadi, bu modda eritmada aktiv bo'yovchi modda hisoblanadi. Gematoksilin o'zi bo'yoq sifatida tavsiflanmaydi, chunki uning molekulari xromofor saqlamaydi. Gematoksilinning oksidlanishidan bu eritmaga natriy yodat eritmasi qo'shilgandan keyin gematin mahsuloti hosil bo'ladi. Gematining indikatorlik xususiyati shundaki: u ko'k rangda bo'lib, suvli ishqoriy muhitda kamroq eriydi. Qizil rangda spirtli kislotali muhitda yaxshi eriydi. Bu kislotali muhitda gematin yadrodagi lizin qoldiqlari bilan birikadi va bog'lamlar hosil qiladi, agar u uzoq muddat qolib ketsa yoki bo'yashda uzoqroq eritmada saqlansa me'yoridan ortiq ko'p bo'yalishi mumkin. Bunday holatda ortiqcha bo'yalgan to'qimani spirt kislotali eritmaga solib to'q bo'yalishi kamaytiriladi va bu jarayon differensiatsiya deyiladi. Gematin yadroni bo'yalishini ko'rsatadi. Hujayra to'qimadagi to'liq bo'yalgan ma'lumotni olish uchun eozin eritmasi aralashmasi bilan birga bo'yaladi. Eozin eritmasining uch xil ko'rinishdagi shakllari ishlatiladi, ya'ni eozin sariqroq, eozin ko'k, eozinning spirtidagi eritmaları qo'llaniladi va shulardan birinchisi ko'p holatlarda qo'llaniladi.

Gematoksilin-eozinda bo'yash jarayoni quyidagi tartibda amalga oshirildi:

1. Fiksatsiya: to'qimalarni saqlash uchun ular formalinda fiksatsiya qilindi.

2. Suvsizlantirish: to‘qima porsiyalarini 70% spirt orqali suvsizlantirildi (70%, 80%, 90%, 100%).

3. Ksilolda ishlash: to‘qimani ksilolga o‘tkazish orqali parafin bilan ishlashga tayyorlandi.

4. Parafinda yotish: To‘qimalar parafinda o‘rnatildi va ulardan kesmalar tayyorlandi.

5. Parafinni olib tashlash: ksilol orqali parafindan xalos bo‘lindi va to‘qima qayta 70% spirtida suvlantirildi.

6. Suvlantirish: spirt seriyasidan o‘tgandan so‘ng to‘qima suv bilan yuvildi.

7. Gematoksilin bilan bo‘yash: to‘qima gematoksilin eritmasiga botirildi, bu xujayra yadrolarini ko‘k rangga bo‘yaydi.

8. Yuvish: ortiqcha bo‘yashni olib tashlash uchun to‘qima suv bilan yuvildi.

9. Bo‘yashni differensiatsiya qilish: 1%-li kislotas spirti yoki suv bilan ortiqcha bo‘yash olib tashlanadi, yadrolar ko‘proq aniq bo‘ldi.

10. Eozin bilan bo‘yash: sitoplazmani va boshqa to‘qima strukturalarini qizg‘ish rangda bo‘yash uchun eozin eritmasiga botiriladi.

11. Yuvish: ortiqcha eozinni olib tashlash uchun to‘qima qayta yuviladi.

12. Suvsizlantirish: to‘qima 70% li spirt seriyasi orqali yana suvsizlantirildi.

13. Ksilolda ishlash: to‘qima ksilol orqali ishlanib, ohirgi tayyorlikga keltirildi.

14. Montajlash: bo‘yalgan to‘qima predmet shishasiga qo‘yildi va maxsus montajlash vositasi bilan yopildi.

Ushbu jarayon natijasida to‘qimalar mikroskop ostida aniq ko‘rinib, yadrolar ko‘k, sitoplazma va boshqa strukturalar qizg‘ish rangda bo‘ldi. Olingan natijalar quyidagicha baholandi: gematoksilin-eozin bo‘yashdan keyin olingan natijalar mikroskop ostida baholanadi va ularga quyidagi mezonlar asosida baho berildi:

- Hujayra yadrolarining bo‘yalishi: hujayra yadrolari aniq ko‘rinishi, yadrolarning shakli va o‘lchami aniq baholandi, yadrochalar (nukleolalar) ham ko‘rinib turdi.

- Bo'yashning bir xilligi: yadrolar barcha to'qima bo'ylab bir xil rangda bo'yalishi kerak, ortiqcha yoki notekis bo'yash ko'zga tashlanmasligi kerak.

- Sitoplazmaning bo'yalishi. sitoplazmaning ko'rinarliliigi: eozin sitoplazmani qizg'ish rangga bo'yadi. sitoplazma strukturasi aniq va bir xil edi.

- Bo'yash intensivligi: sitoplazmaning eozin bilan bo'yalgan qismi qizg'ish rangda edi. Bo'yashning juda kuchli yoki juda sustligi o'rganildi.

- Bo'yashdagi kontrast. Yadro va sitoplazma o'rtasidagi kontrast: yadro ko'k, sitoplazma esa qizg'ish rangda.

- To'qimaning umumiy morfologiyasi. Hujayra strukturalarining aniqligi: hujayralar va ularning organoidlari aniq ko'rinadi.

- To'qima almashinuvlari: har xil to'qimalarning o'zaro aloqalari va ularning umumiy tuzilishi yaxshilab baholandi.

- Patologik o'zgarishlar. Normal va patologik to'qimalar o'rtasidagi farq: Bo'yash natijasida normal to'qima strukturalari va patologiya bilan o'zgargan to'qima o'rtasidagi farq aniq ko'rinadi. Shishlar, nekroz, yallig'lanish, fibroz va boshqa patologik o'zgarishlar baholandi.

- Bo'yashdagi texnik kamchiliklar: bo'yash jarayonida paydo bo'lgan artefaktlar (noto'g'ri bo'yash, bo'yashdagi qo'shimcha dog'lar, to'qimaning yopishib qolishi va h.k.) ham kuzatiladi.

Van Gizon bo'yash usuli 1889 yilda amerikalik psixonevrolog va patolog Ayra van Gizon tomonidan ishlab chiqilgan. Gistologiyada mikropreparatlarni van Gizon bo'yicha bo'yash to'qimalardan biriktiruvchi to'qimani differentsiatsiyalash, o'smalardan silliq tolalali muskullarni ajratib olish, turli xil kasalliklar natijasida to'qima a'zolaridagi oshib ketgan kollagen miqdorini aniqlashda ishlatiladi. Van Gizon usuli biriktiruvchi to'qima tarkibiy qismlarini o'rganishga moslashtirilgan bo'lib, bo'yoq sifatida kislotali fuksin aralashmasi va pikrin kislotasi ishlatiladi, birinchi bo'yoq kollagen tolalarini och qizil rangda va ikkinchi bo'yoq esa boshqa to'qimalarni sariq rangga bo'yaydi. Bo'yoqni tayyorlash uchun 100 ml pikrin kislotaning to'yingan suvli eritmasiga va 5 ml 1%li fuksinning kislotali eritmasi bilan aralashtiriladi. Eritma uzoq vaqt saqlansa, bo'yoq kuchsizlanadi, shunaqa

holat yuzaga kelsa, bir necha tomchi toza tayyorlangan fuksinning kislotali eritmasidan solish kerak.

Mikropreparatlar quyidagi tartibda bo'yaldi:

- kesmadagi parafindan tozalash uchun ksilol eritmasiga qo'yildi va pasayib boruvchi etil spirti eritmasiga solindi, misol uchun, 2 ta porsiyasi ortokisilolda 2-5 minut, spirt eritmasida 96%, 90, 80% eritmalari navbat bilan 3 minutdan qo'yib chiqildi;

- temir gematoksilin Veygert bo'yog'i bilan 3-16 minut bo'yaldi;
- bir necha minut davomida oqar suvga yuvildi;
- distillangan suvga yuvildi;
- Van Gizon bo'yog'i bilan 5 minut davomida bo'yaldi;
- distillangan suvda 5-15 sekund davomida yuvildi;
- 96%li etanol eritmasiga 1-2 minut botirib olindi;
- neytral balzam buyum oynachasi ustiga tomizilib, qoplovchi eritma bilan yopildi;

- 96%li etanolda 1-2 minut botirib olindi.

Olingan natijalar quyidagicha baholandi: hujayra yadrosi qora rangda, kollagen qizil rangda, boshqa to'qima elementlari masalan, muskul to'qimasi va eritrotsitlar sariq rangga buyaladi. Bu usul gematoksilin-eozin bilan bo'yashga nisbatan bir qator afzalliklarga ega, chunki u turli to'qimalarni turlicha bo'yaydi: pikrofuksin bilan bo'yalgandan keyin biriktiruvchi to'qima yorqin qizil rangga kiradi, qolgan barcha to'qimalar esa jigarrang-sariq yoki sariq-yashil rangga kiradi. Ta'sir mexanizmi fuksin kislotasining kollagenga ko'proq yaqinligiga asoslanadi, bu, bir tomondan, karboksil aminokislotalarni (aspartat va glutamin) o'z ichiga olgan ko'p sonli peptid guruhlarini ochadigan oqsilning parallel tolali tashkil etilishi bilan izohlanadi, bo'yoq bilan osongina vodorod aloqalarini hosil qiladi va boshqa tomondan, to'qimalarni kislotalar bilan davolash orqali uzilishi mumkin bo'lgan ionli aloqalarning mavjudligi ya'ni, oqsillarning dezaminlanishi bildiradi. sitoplazmatik bo'yash pikrin kislotaga ko'proq xosdir, chunki uning kichik o'lchamlari tufayli u hujayralarga yuqori diffuziya tezligiga ega va aniq anion

bo‘yoq bo‘lib, sitoplazmatik oqsillarning musbat zaryadlangan aminokislotalari bilan kuchli ionli o‘zaro ta’sir ko‘rsatadi.

Tadqiqotlarda mikroskopik tahlil to‘qimalarning normal tuzilishini ham, patologik o‘zgargan a‘zolari ham o‘rganishning ajralmas qismi hisoblanadi. Gistologik preparatlarni tayyorlash besh bosqichni o‘z ichiga oladi, ularning har biri shubhasiz muhim va olingan natijalarga ta’sir qilishi mumkin. Oxirgi bosqich bo‘yash bo‘lib, odatda standart gematoksilin va eozin bo‘yoqlaridan foydalanish bilan cheklanadi. Ammo jarayonning to‘liq tasvirini ochish uchun bir qator qo‘shimcha ranglardan foydalanish kerak. Ulardan ba’zilari umumiy ko‘rinish sifatida ishlatilishi mumkin va klassik gematoksilin-eozin o‘rnini bosadi, masalan, Van Gizon dog‘lari misol qilish mumkin.

Gistologik biomateriallarning faqat kichik bir qismi, ularning ta’sir qilish mexanizmlari va mikroskopik to‘qimalar tuzilmalarini ko‘rishga imkon beruvchi kimyoviy reaksiyalar ko‘rib chiqildi. Ushbu usullarning ko‘pchiligi laboratoriyalarning amaliy faoliyatida, taloqni bo‘yash samaradorligi va polipragmatizmni o‘rganishga yordam beradi. Albatta, yana ko‘plab bo‘yoqlar, usullar, shuningdek, ularning kombinatsiyalari mavjud. Ularning barchasi mustaqil ravishda ishlatilishi mumkin, aksincha, ranglarning butun majmuasini qo‘llash kerak. Ushbu material eksperimentlarga tayyorgarlik bosqichida klinikadan oldingi tadqiqotlarni rejalashtirish va o‘tkazish bo‘yicha mutaxassislar uchun ham, gistologlar uchun ham tuzilmalarni bo‘yash paytida to‘qimalarda sodir bo‘ladigan jarayonlarni tushunish uchun foydali bo‘ladi, bu xatolarni aniqlash va yakuniy natijani yaxshilash imkonini beradi.

Morfometrik tahlil bosqichlari: To‘qima namunalarini tayyorlash:

- Biologik ob’ektdan (organ, to‘qima) namunalar olinadi.
- Namunalar fiksatsiya qilinadi (formalin, glyutaraldegid).
- Degidratatsiya va parafinga yoki kriostatga joylashtirish amalga oshiriladi.

Yupqa kesmalar tayyorlash:

- Mikrotom yoki kriostat yordamida 3–5 mkm kesmalar tayyorlanadi.
- Kesmalar shisha predmetlariga joylashtiriladi.

Bo'yash va kontrastlash:

- Gematoksilin-eozin bo'yoqlar bilan ishlov beriladi. Agar kerak bo'lsa, immunogistokimyo va flyuoessent usullar qo'llaniladi.

Mikroskopiya va tasvirga olish:

- Svet, elektron yoki konfokal mikroskoplarda ko'rish va raqamli tasvirga olish.

Morfometrik parametrlarni o'lchash:

- Hajmiy va maydon ko'rsatkichlari: Glomerulalar, hujayralarning umumiy maydoni.

- Diametr va yo'g'onlik: Shumlyanskiy-Bouen kapsulasi, naychalar devori.

- Hujayra va yadro miqdori: Miqdoriy tahlil.

- Strukturaviy o'zgarishlar: Normal va patologik holatlar farqi.

Kompyuterli tahlil va statistik ishlov berish:

- ImageJ, Morphomeasure, SPSS, GraphPad Prism dasturlari orqali tahlil.

Olingan ma'lumotlarni statistik metodlar bilan tahlil qilish.

Natijalarni tahlil qilish va xulosa chiqarish:

Hisoblangan morfometrik parametrlarni normalar va patologiyalar bilan taqqoslash. Olingan ma'lumotlar asosida ilmiy natijalarni shakllantirish.

§2.4. Biokimyoviy tahlil usullari

Biokimyoviy tahlil organizmdagi moddalarning miqdoriy tarkibini o'rganish orqali metabolik va fiziologik holatni baholash uchun kerak. U qon va siydik tarkibidagi biomarkerlar yordamida turli kasalliklar va patologiyalarni aniqlash, ularning rivojlanish dinamikasini kuzatish hamda davolash samaradorligini baholash imkonini beradi. Bizning adqiqotimizda biokimyoviy taxlili Buxoro davlat tibbiyot institutiga qarashli laboratoriya bo'limida amalga oshirildi. 1 gurux oq zotsiz kalamushlardan birinchi kunning o'zidayoq kalamush anesteziyaga tushirildi va pastki kovak venasidan 5ml qon olindi, 2 gurux tajribadagi oq zotsiz kalamushlarimiz 10 kun davomida oral zond orqali 28 tomchidan osh tuzi qabul qilgandan so'ng kalamush anesteziyaga tushirildi, spirtli tampon bilan tozalandi va igna yordamida qon olindi. Qonni tekshirish jarayonida 1. Qonni to'plash va

ajratish: Qon olinganidan keyin u to‘plangan idishlarda sentrifugalanadi. Bu jarayon qondagi shaklli elementlar (eritrotsitlar, leykotsitlar, trombotsitlar) va plazmani ajratishga yordam beradi. Plazma yoki serum biokimyoviy tahlil uchun foydalaniladi. 2. Qonni tayyorlash: Agar qon plazmasi kerak bo‘lsa, qon geparin yoki sitrat bilan og‘irlashtiriladi (qon qotishini oldini olish uchun). 3. Tahlil uchun biokimyoviy parametrlarni tanlash: Qon namunalari olib, bioximiyaviy analizatorlar yoki spektrofotometrik usulda tahlil qilinadi. Ko‘pincha, tahlil qilingan ko‘rsatkichlar o‘ziga yoki fiziologik jarayonlar, metabolik buzilishlar, organizmning kislotalilik darajasi, yoki kimyoviy moddalar uchun muhim bo‘ladi (masalan, kreatinin). 4. Natijalarni tayyorlash va baholash: Olingan natijalarni normativ bilan solishtirib, patologik o‘zgarishlar mavjudligi aniqlandi. Masalan, kreatinin darajasining oshishi buyrak funksiyasining buzilishiga ishora qildi. Taxlillar elektron formatda yoki maxsus ishlangan sxemalar orqali tug‘ri to‘ldiriladi, tekshiruvni amalga oshirayotgan mutaxassis tomonidan. 5. Hisobot va xulosa: Barcha topilmalarni birlashtirgan holda xulosa yoziladi. Har bir biomarkerning o‘zgarishlari va uning patofiziologik ahamiyati to‘g‘risida to‘liq ma’lumot berilgan bo‘lishi kerak. Tadqiqotimizning 3 guruxi bu kuniga bir maxal 3tomchidan oral zond orqali anor danagi moyi qabul qilgan guruximiz xam xuddi shunday, faqat tajribamizning 90 kuniga to‘g‘ri keldi.

Kreatinin va mochevina – buyrak faoliyatini ko‘rsatuvchi asosiy biomarkerlari bo‘lib, ularning darajalari organizmdagi metabolik va fiziologik o‘zgarishlarni axborot manbai sifatida yaqqol namoyon etadi. Kreatinin buyraklarning filtratsiya funksiyasining buzilishiga ishora qiladi, mochevina esa umumiy metabolik holat va buyraklarning ishlashini ko‘rsatadi. 1. Nazorat guruhi (1-kun):

Nazorat guruhida, ya’ni tabiiy holatda, kreatinin va mochevina darajalari odatda normal diapazonda bo‘ldi. Kreatinin va mochevina konsentratsiyalari buyraklarning yaxshi faoliyat ko‘rsatganini, metabolizmning mukammal ravishda amalga oshirilishini ko‘rsatadi.

2. Tajriba guruhi (10-kun):

Tajriba guruhida, ularga tuz ta'sir qilgan, kreatinin va mochevina darajalari oshdi. Bu buyrak funksiyasining buzilishiga ishora qiladi, chunki tuzning yuqori konsentratsiyasi buyraklarning filtratsiya qobiliyatini pasaytiradi va ularning suyuqlik va tuz yoki ularning metabolitlarni chiqarish qobiliyatiga ta'sir qiladi.

3. Korreksiyalangan guruh (90-kun):

Korreksiyalangan guruhda, agar ularga anor danagi moyi ta'sir qilsa, kreatinin va mochevina darajalari qaytadan normallasishi namoyon bo'ldi. Ba'zi tadqiqotlarga ko'ra, anor danagi moyi buyrak funksiyasini tiklashga yordam berishi, shuningdek, yog' kislotalari va antioksidantlar ta'siri bilan buyraklarning ishlashini tiklaydi. Bu, o'z navbatida, kreatinin va mochevina darajalari pasayishini ko'rsatadi.

§2.5. Statistika tahlil usullari

Tadqiqot materiallari parametrik va parametrik bo'lmagan tahlil usullari yordamida statistik tekshiruv o'tkazildi. Boshlang'ich ma'lumotlarning yig'ilishi, tuzatilishi, tizimlashtirilishi va olingan natijalarning vizualizatsiyasi Microsoft Office Excel 2016 elektron jadvallarida amalga oshirildi. Statistika tahlil IBM SPSS Statistics v.26 (ishlab chiquvchi - IBM Corporation) dasturi yordamida o'tkazildi.

Nominal ma'lumotlar mutlaq qiymatlar va foiz ulushlari ko'rsatilgan holda tavsiflandi. Nominal ma'lumotlarni solishtirish Pirsonning χ^2 mezonini orqali amalga oshirildi, bu usul kategoriyalar bo'yicha tanlangan namunadagi hodisalar yoki sifat ko'rsatkichlarining amaliy miqdori va nazariy miqdori o'rtasidagi farqning ahamiyatini baholashga imkon beradi.

χ^2 mezonini qiymati $(r - 1) \times (c - 1)$ erkinlik darajasi uchun tanlangan tanqidiy qiymatlar bilan taqqoslandi. Agar χ^2 mezonini qiymati tanqidiy qiymatdan yuqori bo'lsa, o'rganilayotgan xavf omillari va natija o'rtasida statistik o'zaro bog'liqlik mavjudligi haqida xulosa chiqarildi.

Miqdoriy ko'rsatkichlar normal taqsimotga muvofiqligi nuqtai nazaridan baholandi. Bunda 50 tadan kam tadqiqotlarda Shapiro-Wilk mezonini, 50 tadan ortiq tadqiqotlarda esa Kolmogorov-Smirnov mezonini, shuningdek asimmetriya va eksess ko'rsatkichlari qo'llanildi.

Miqdoriy ko'rsatkichlar normal taqsimotga ega bo'lgan holatlarda, olingan ma'lumotlar variatsion qatorlarga birlashtirildi. Ularda o'rtacha arifmetik qiymatlar (M) va standart og'ishlar (SD), shuningdek, 95% ishonchlilik intervali chegaralari (95% CI) hisoblab chiqildi.

Normal taqsimotga ega miqdoriy ma'lumotlar to'plamlarida o'rtacha qiymatlarni solishtirishda Styudentning t-kriteriyasi hisoblandi. Studentning t-mezoni qiymatlari tanqidiy qiymatlar bilan taqqoslandi.

Bog'langan tanlamalar (masalan, davolashdan oldingi va keyingi ko'rsatkichlar) uchun o'rtacha qiymatlarni solishtirishda juft t-mezoni qo'llanildi. Juft t-mezoni qiymatlari tanqidiy qiymatlar bilan taqqoslandi va agar hisoblangan t qiymati tanqidiy qiymatdan yuqori bo'lsa, ko'rsatkichlardagi muhim o'zgarishlar mavjudligi tan olindi. Agar miqdoriy ma'lumotlar normal taqsimotga ega bo'lmasa, mustaqil to'plamlarni solishtirishda Mann-Uitnining U-mezoni qo'llanildi. Mann-Uitnining hisoblangan U-mezoni qiymatlari tanlangan ishonch darajasidagi tanqidiy qiymatlar bilan taqqoslandi. Agar hisoblangan U qiymati tanqidiy qiymatga teng yoki undan past bo'lsa, farqlar ahamiyatli deb hisoblandi. Ikkita bog'langan tanlamalarni solishtirish uchun Vilkoksonning W-mezoni qo'llanildi. Agar hisoblangan W qiymati tanqidiy qiymatdan past yoki teng bo'lsa, solishtirilayotgan tanlamalardagi farqlar statistik ahamiyatli ekani haqida xulosa qilindi.

Statistik usulda timusning parametrlari, asosan, morfometriya va biologik indikatorlar orqali o'lchanadi. Quyida keltirilgan parametrlar va ularning statistik tahlili bo'yicha o'lchash usullari:

Timusning umumiy vazni: Bu parametr anatomik yoki morfometriya tadqiqotlari orqali aniqlanadi. Statistik tahlilda, odatda, vaznga nisbatan standart og'ishlar va o'rtacha arifmetik qiymatlar hisoblab chiqiladi, va bular asosida hech qanday o'zgarishlar mavjudmi yoki yo'qligini baholash mumkin.

Timusning uzunligi va eni: Ushbu parametrlar o'zgarishlariga statistik tahlil qilishda, masalan, Styudentning t-kriteriyasi yoki Mann-Uitnining U-mezoni

qo'llanilishi mumkin. Bu parametrlar faoliyatning ta'siri va davolash usullari bilan aloqali o'zgarishlarni ko'rsatadi.

Timus to'qimasi qavatlar (korteks va medulla): Timusning to'qimasini o'lchashda statistik metodlar, masalan, Shapiro-Uilk yoki Kolmogorov-Smirnov testlari qo'llanilishi mumkin, agar ma'lumotlar normal taqsimotga ega bo'lsa.

Ushbu parametrlar statistik tahlillarning turli usullari, shu jumladan, variatsiya tahlili, korrelyatsiya va regressiya analizi orqali o'lchanadi. Har bir parametr uchun aniq statistik metodlar tanlanishi tadqiqotning maqsadi va mavjud ma'lumotlar strukturasi bog'liqdir.

Taloqning morfometriyasini statistik usullar orqali o'lchashda asosan quyidagi parametrlar olib boriladi:

Taloqning umumiy vazni: Bu parametрни aniqlash uchun anatomik o'lchovlar orqali vazn olinadi. Statistik tahlilda, vaznga bo'lgan o'rtacha arifmetik qiymat va standart og'ishlar hisoblanadi. Agar vaznning o'zgarishi tahlil qilinsa, Styudentning t-kriteriyasi yoki mann-Uitnining U-mezoni qo'llaniladi.

Taloqning uzunligi va eni: Ushbu parametrlar mikroskopik tekshiruv orqali o'lchanadi. Bu parametrlardan foydalanib, taloqning anatomik o'zgarishlarini statistik usullar orqali aniqlash mumkin. Normal taqsimotga ega bo'lgan ma'lumotlar uchun Shapiro-Uilk yoki Kolmogorov-Smirnov testlari bilan tekshiriladi.

Taloqning to'qimaviy strukturalari: Taloqning pulpa (qizil va oq pulpa) va limfoid strukturalari (o'tkir yoki surunkali yallig'lanishlarning belgilarini) aniqlash. Bu parametrlar mikroskopik tahlil orqali o'lchanib, variatsiya tahlili yoki faktorial tahlil usullari bilan o'rganiladi.

Taloqning xujayralar tarkibi: Xujayralarning xosliklari (masalan, makrofaglar, limfotsitlar) statistik usullar orqali o'lchanadi. Fridman testi yoki juft t-testi usullari qo'llanilishi mumkin, agar ma'lumotlar asimmetrik bo'lsa.

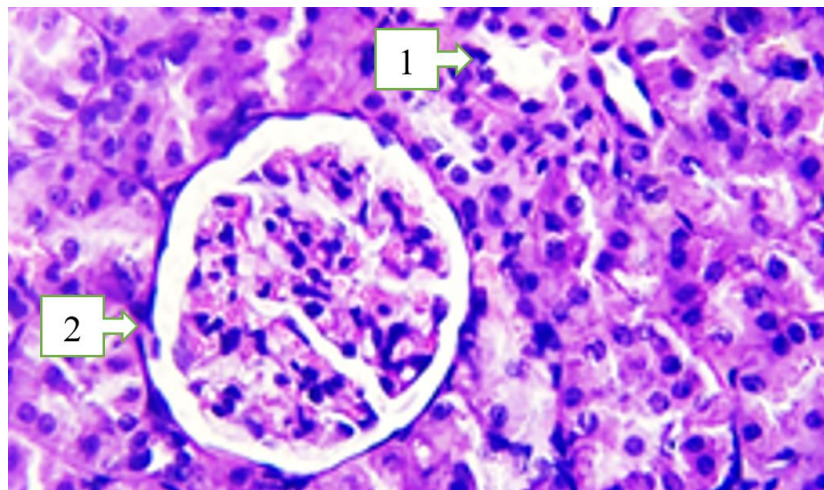
Taloqning mikrosirkulyatsiyasi: Mikrosirkulyatsiyani o'lchashda, masalan, kapillyarlarning va venulalarning diametri hisoblanadi. Bu parametrlar korrelyatsiya yoki regressiya analizi orqali o'rganiladi.

Tadqiqotlar statistik metodlar yordamida, taloqning anatomik va funksional o'zgarishlarini aniqlashda qo'llaniladi. Variatsiya va korrelyatsiya tahlillari orqali, malumotlarning ta'sirini aniqlash va ularning ahamiyatini baholash mumkin.

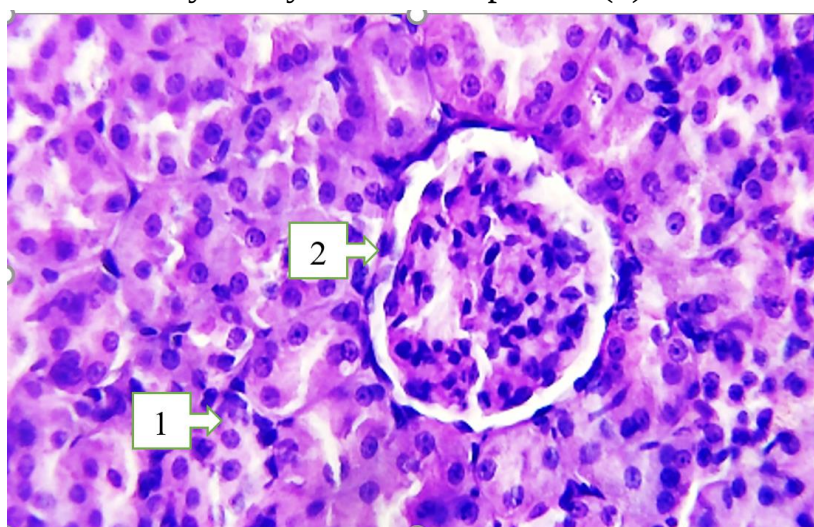
III BOB. NAZORAT GURUHI, TAJRIBADA O'TKIR BUYRAK YeTISHMOVCHILIGI CHAQIRILGAN OQ ZOTSIZ KALAMUSHLAR TIMUS VA TALOG'IDAN OLINGAN XUSUSIY TEKSHIRISH NATIJALARI

§3.1. Tajribadagi 3 oylik oq zotsiz kalamushlarning buyrak to'qimasidan olingan natijalarning morfometrik tahlili

Nazorat guruhida glomerula diametri o'rtacha $41,32 \pm 1,73$ mkm ni tashkil etdi. Tuz ta'sirida glomerula diametri sezilarli darajada $48,69 \pm 1,73$ mkm ga oshdi ($r < 0,01$). (3.1.1-jadvalga qarang).



3.1.1-rasm. Nazoratdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush buyrak to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Buyrak to‘qimasidagi proksimal va distal egri bugri kanalchalari (1). Buyrak koptokchasi va Shumlyanskiy-Boumen kapsulasi (2).



3.1.2-rasm. Nazoratdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush buyrak to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Buyrak to‘qimasidagi proksimal va distal egri bugri kanalchalari (1). Buyrak koptokchasi va Shumlyanskiy-Boumen kapsulasi (2).

3.1-jadval

Oq zotsiz kalamush buyrak nefronining morfometrik ko‘rsatkichlaridagi o‘zgarishlar dinamikasi ($M \pm m$)

Buyrak nefronining morfometrik ko‘rsatkichlari	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi
Koptokcha diametri	41,32±1,73	48,69±1,73**

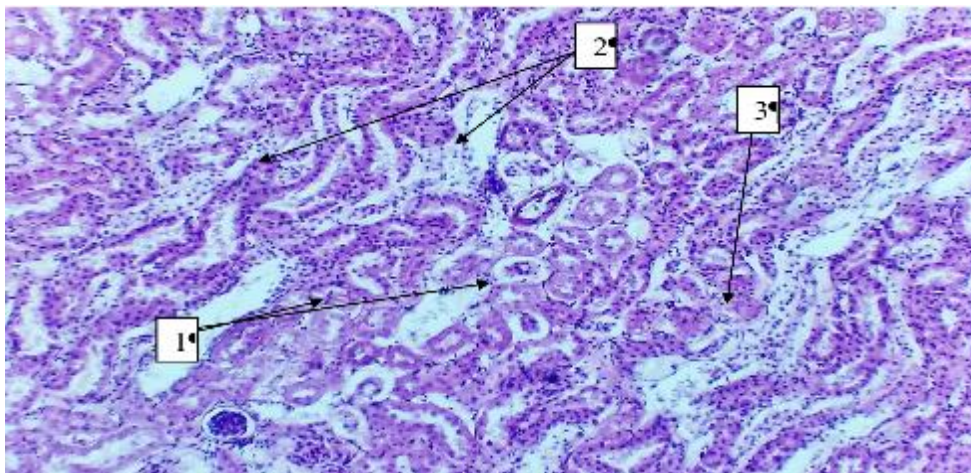
Kapsula (Shumlyanskiy-Boumen) qalinligi		11,03±0,86	14,89±0,87**
Bo'shliq kengligi	Birlamchi bo'rtma	10,4±1,07	14,89±1,15**
	Ikkilamchi bo'rtma	9,14±1,28	14,57±1,37*
Yig'uvchi kanalchalar		16,07±1,5	20,25±1,16**

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (***- $r < 0,05$; **- $r < 0,01$; *- $r < 0,001$); x - tajriba guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (xxx - $r < 0,05$; xx - $r < 0,01$; x - $r < 0,001$)

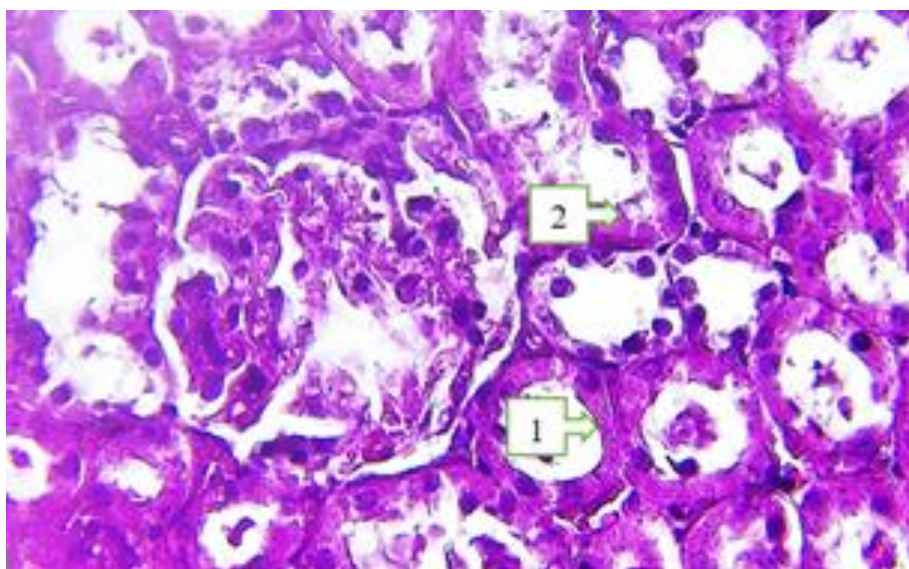
Shumlyanskiy-Boumen kapsulasi qalinligi nazorat guruhida $11,03 \pm 0,86$ mkm ni tashkil etdi. Tuz ta'sirida bu ko'rsatkich $14,89 \pm 0,87$ mkm ga oshdi ($r < 0,01$). Bo'shliq kengligi: birlamchi bo'rtma kengligi nazorat guruhida o'rtacha $10,4 \pm 1,07$ mkm ni tashkil etdi. Tuz ta'sirida bu ko'rsatkich $14,89 \pm 1,15$ mkm ga oshdi ($r < 0,01$). Ikkilamchi bo'rtma kengligi nazorat guruhida o'rtacha $9,14 \pm 1,28$ mkmga teng bo'ldi va tuz ta'sirida kenglik $14,57 \pm 1,37$ mkm ga oshdi ($r < 0,001$).

Yig'uvchi kanalchalar kengligi nazorat guruhida $16,07 \pm 1,5$ mkm bo'ldi. Tuz ta'sirida bu ko'rsatkich $20,25 \pm 1,16$ mkm ga oshdi ($r < 0,01$).

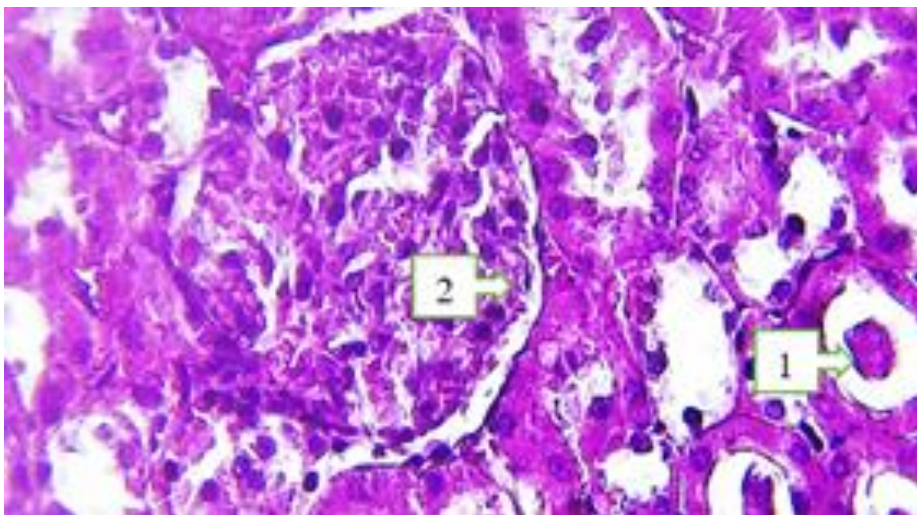
Buyraklarda oddiy osh tuzining ta'sirida yuzaga kelgan o'tkir shikastlanishda morfologik jihatdan odatda, uzluksiz ravishda buyrakning proksimal kanalchalari zararlanganligi aniqlandi. Buyrak kanalchalaridagi nefroteliy hujayralarida turli o'lchamdagi vakuollarning to'planishi, epiteliy hujayralarining bazal membranadan ko'chib, bir biri bilan yopishib, kanalchalar bo'shlig'ini tiqin hosil qilib yopib qo'yganligi aniqlandi, bu o'zgarishlar oqibatida, asosan, proksimal kanalchalardagi nefroteliy xujayralarning o'limi aniqlandi. Ularning sitoplazmasida yadrolar aniqlanmasdan gomogen eozinofil bo'yalgan sitoplazmalar aniqlandi va qisman miqdorda distal kanalchalar va yig'uvchi naychalarda sog'lom to'qima bilan almashinib turuvchi to'qimalarning mavjudligi aniqlandi (3.1.2-, 3.1.3-, 3.1.4- rasmlarga qarang).



3.1.3-rasm. Tajribadagi 3 oylik oq zotsiz kalamush buyrak to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Buyrak to‘qimasidagi asosan proksimal va distal egri bugri kanalchalari devoridagi nefroteliy hujayralarida yadro aniqlanmadi (kariolizis) (1). Buyrak interstitsial to‘qimasida leykotsitlarning to‘planishi (2). Buyrak to‘qimasidagi oraliq to‘qima shishi (3) aniqlandi.



3.1.4-rasm. Tajribadagi 3 oylik oq zotsiz kalamush buyrak to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x40 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Buyrak to‘qimasidagi proksimal kanalchalar nefroteliy hujayralarida yadro aniqlanmadi (1). Distal kanalchalari hujayra sitoplazmasida vakuolalar bilan to‘lgan kiritmalar aniqlandi (2).

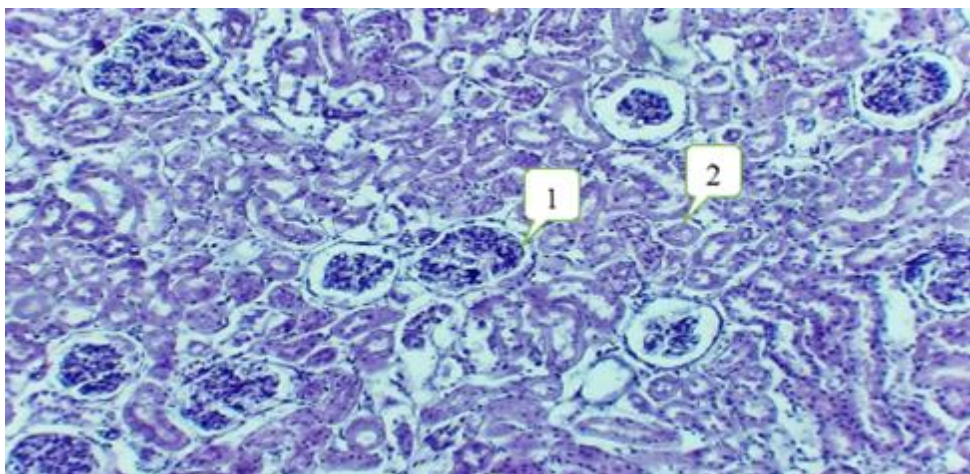


3.1.5-rasm. Tajribadagi 3 oylik oq zotsiz kalamush buyrak to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x40 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Buyrak to‘qimasidagi proksimal kanalchalar nefroteliy hujayralarida yadro aniqlanmadi (1). Distal kanalchalari hujayra sitoplazmasida vakuolalar bilan to‘lgan kiritmalar aniqlandi (2).

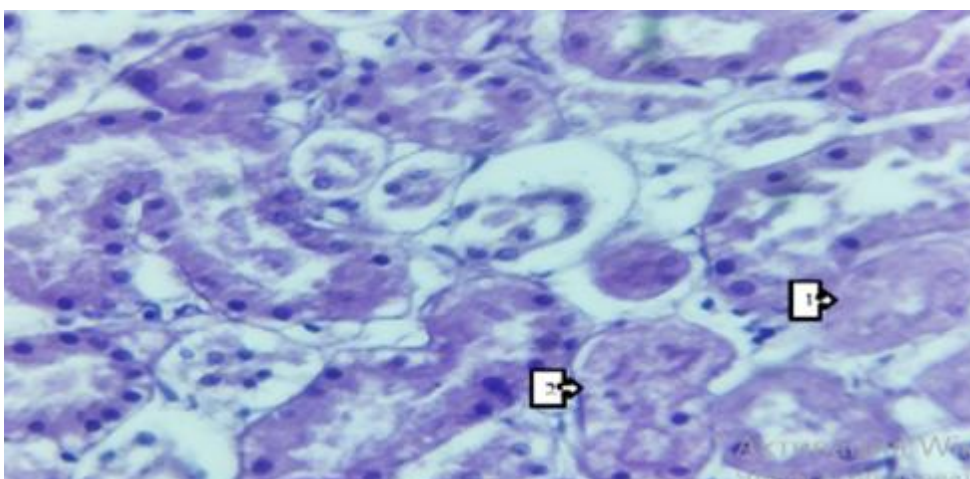
Tuz ta’sirida glomerula diametri normal ko‘rsatkichdan 18%ga oshdi. Tuz ta’sirida kapsulaning qalinligi normal ko‘rsatkichdan 35%ga oshganligi aniqlandi. Tuz ta’sirida birlamchi bo‘rtma kengligi 43%ga oshdi va davolash natijasida normal ko‘rsatkichdan 15%ga yuqori bo‘lganligi aniqlandi. Ikkilamchi bo‘rtma kengligi tuz ta’sirida 59%ga oshdi. Tuz ta’sirida kanalchalar kengligi normal ko‘rsatkichdan 26%ga oshganligi aniqlandi.

Proksimal kanalchalardagi gidropik distrofiya o‘lchamlari: hujayra diametri $18,5 \pm 2,1$ mkm, vakuollar soni $6,5 \pm 0,8$ (45%). Distal kanalchalardagi gidropik distrofiya o‘lchamlari: hujayra diametri $17,9 \pm 1,9$ mkm, vakuollar soni $5,8 \pm 0,7$ (40%). Proksimal kanalchalarda yadrolar nekrozi: yadro diametri $7,2 \pm 1,0$ mkm, nekroz holati $4,2 \pm 0,5$ (30%). Distal kanalchalarda yadrolar nekrozi: yadro diametri $6,8 \pm 0,9$ mkm, nekroz holati $3,5 \pm 0,4$ (25%). Vakuolli distrofiya o‘lchamlari: vakuollar diametri $5,4 \pm 0,6$ mkm, vakuollar soni $8,3 \pm 1,0$ (60%). Kariolizis holati: yadro diametri $6,0 \pm 0,5$ mkm, kariolizis holati $5,0 \pm 0,6$ (35%) ga o‘zgarganligi aniqlandi (3.1.5-, 3.1.6-, 3.1.7-rasmlarga qarang). Proksimal va distal kanalchalarda gidropik distrofiya, yadrolar nekrozi, vakuolli distrofiya va kariolizisning aniqlanishi buyrak to‘qimasidagi patologik o‘zgarishlar dinamikasi

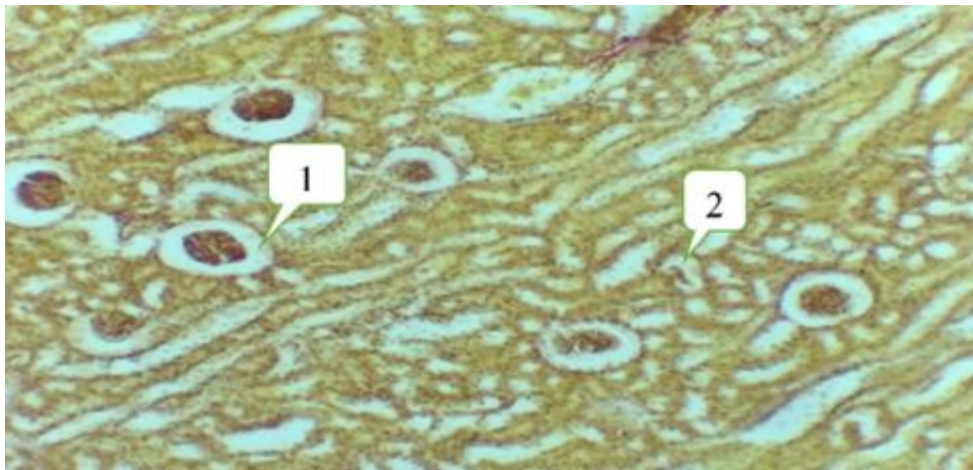
va kasalliklar mexanizmlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega (3.1.8- rasmga qarang).



3.1.6-rasm. Buyrak yetishmovchiligining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x10 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Proksimal va distal kanalchalarda gidropik distrofiya va yadrolar nekrozi aniqlandi (1). Vakuolli distrofiya va kariolizis o‘choqlari aniqlandi (2).

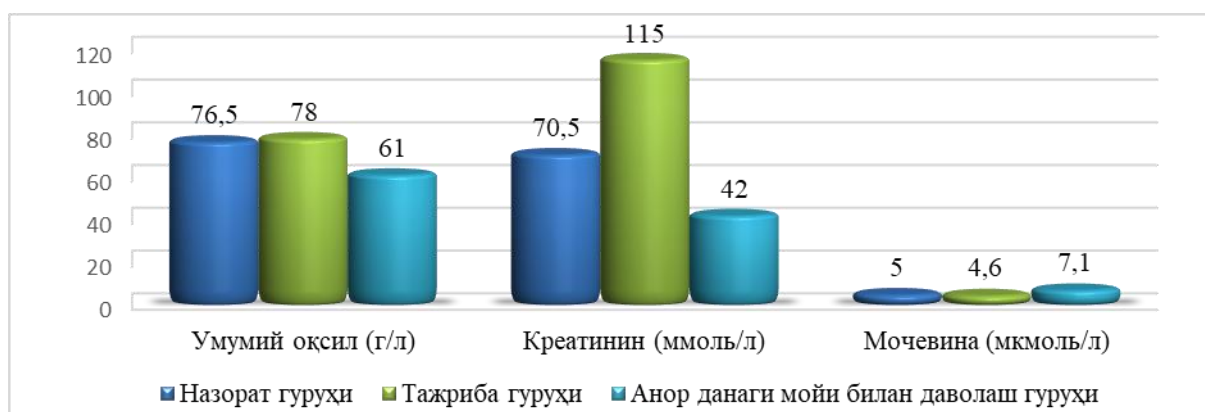


3.1.7-rasm. Buyrak yetishmovchiligining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x10 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Proksimal va distal kanalchalarda gidropik distrofiya va yadrolar nekrozi aniqlandi (1). Vakuolli distrofiya va kariolizis o‘choqlari aniqlandi (2).



3.1.8-rasm. Buyrak yetishmovchiligining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x10 ok., Van Gizon usulida bo‘yalgan). Proksimal va distal kanalchalarda gidropik distrofiya va yadrolar nekrozi aniqlandi (1). Vakuolli distrofiya va kariolizis o‘choqlari aniqlandi (2).

O‘BEda laboratoriya ko‘rsatkichlarida quyidagi o‘zgarishlar kuzatildi (3.1.9-diagrammaga qarang). Umumiy oqsil O‘BEga nisbatan: 1,96%, kreatinin O‘BEga nisbatan: 63,38% oshdi, mochevina O‘BEga nisbatan: 8% kamaydi.



3.1.9-rasm. Guruhlarda biokimyoviy ko‘rsatkichlar natijalari

Xulosa qilib aytganda, tajriba guruhida glomerula diametrining ortishi nefronlar gipertrofiyasi va glomerulyar faoliyat ortganligini, kapsula devori qalinligining ortishi shikastlanish yoki skleroz jarayonlarini, birlamchi va ikkilamchi bo‘rtma bo‘shlig‘i kengligi ortishi nefronlarda gipertrofiya va degradatsiyani, yig‘uvchi kanalchalar kengligining ortishi stress oqibatida gistopatologik shikastlanishni ko‘rsatib beradi.

§3.2. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamushlar timusining morfologik va morfometrik tekshirish natijalari

Po'stloq qismi timusning tashqi qismi bo'lib, limfoid to'qima, ya'ni limfa follikulalari va limfotsitlar bilan to'ldi. Bu qismning maydoni $1,13 \pm 0,16 \text{ mm}^2$ ga teng (3.2.1-diagrammaga qarang). Po'stloqda limfotsitlar va makrofaglar bo'lib, ular tashqi zararlarga qarshi javob berishda muhim o'ringa ega. Shuningdek, po'stloq bo'shliqlarining hajmi immun reaksiyalarini boshqarish va zararli agentlarga qarshi immunitetni ishga solishda muhimdir. Maydonning o'zgarishi, limfoid to'qimaning giperplaziyasi yoki so'nish faoliyatini ko'rsatishi mumkin.

Mag'iz qismi timusning ichki qismidan tashkil topib, maydoni $0,25 \pm 0,05 \text{ mm}^2$ ga teng. Bu maydonning kichik bo'lishiga qaramay, mag'izda V-limfotsitlar, plazmotsitlar va makrofaglar mavjud bo'lib, ular immunitet tizimiga ta'sir o'tkazadi.



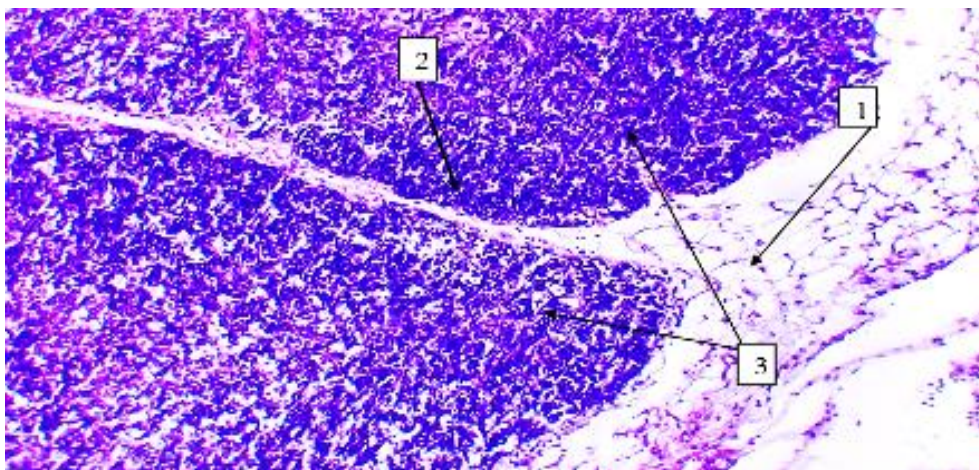
3.2.1-rasm. Nazorat guruhida timus bo'lakchalarining maydoni, mm^2

Kortikal qism timusning asosiy faoliyatlariga ta'sir qiladi va immun tizimining samarali ishlashi uchun muhim bo'lgan maydonni tashkil qiladi. Uning maydoni $0,88 \pm 0,13 \text{ mm}^2$ ga teng. Bu qismda, limfoid follikulalar va limfotsitlar o'rnamagan, ular zararli agentlar bilan kurashish va immun javobni boshqarishga yordam beradi.

Timusni o'rab turgan kapsula bezning tashqi chegarasini tashkil etuvchi qavatdir (3.2.2-rasmga qarang). Kapsula o'zi juda shikastlanuvchan bo'lib,

kollagen va elastik tolalardan tashkil topgan. Timus kapsulasidan ichki qismga trabekulalar (qavatli bo'shliqlar) kirib ketadi. Trabekulalar kapsuladan ichki to'qimaga kiradi va timus to'qimasida uzun miqdorda yoki tarkibiy jihatdan tarqalib ketadi. Ular to'qima hujayralari o'rtasida bo'shliqlar hosil qiladi, shuningdek, ulkan shakllangan to'qimalarga (limfoid to'qima, epiteliy to'qimasi) shu orqali qonni va oziq moddalarni tarqatishga yordam beradi. Trabekulalarning vazifasi timusning yaralishidagi tizimlarning o'zaro muvozanatini saqlash va a'zo ichidagi hujayralarning samarali faoliyat ko'rsatishini ta'minlashdir.

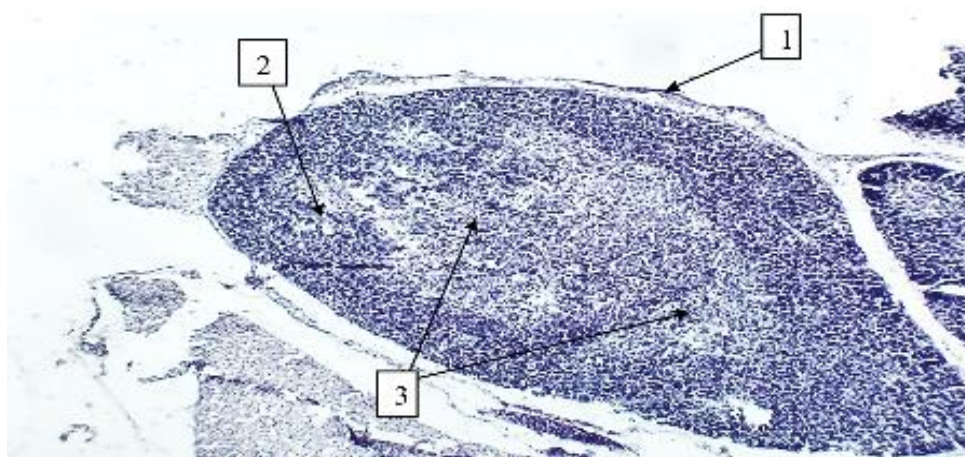
Timusning po'stloq qavatida kapsula ostidagi mayda to'qimalardan tashkil topgan va epiteliy hujayralaridan tashkil topgan. Po'stloq qavatida epiteliy va limfoid to'qimalarining o'zaro tarkibi mavjud. Epiteliy to'qimasi timusda limfoid to'qimalarining samarali ishlashini ta'minlaydi va immun reaksiyalarning rivojlanishini muvofiqlashtiradi. Po'stloq qavatining asosiy faoliyati timusni immunitet tizimining samarali ishlashi uchun zarur bo'lgan tizimlarda qo'llab-quvvatlashdan iboratdir.



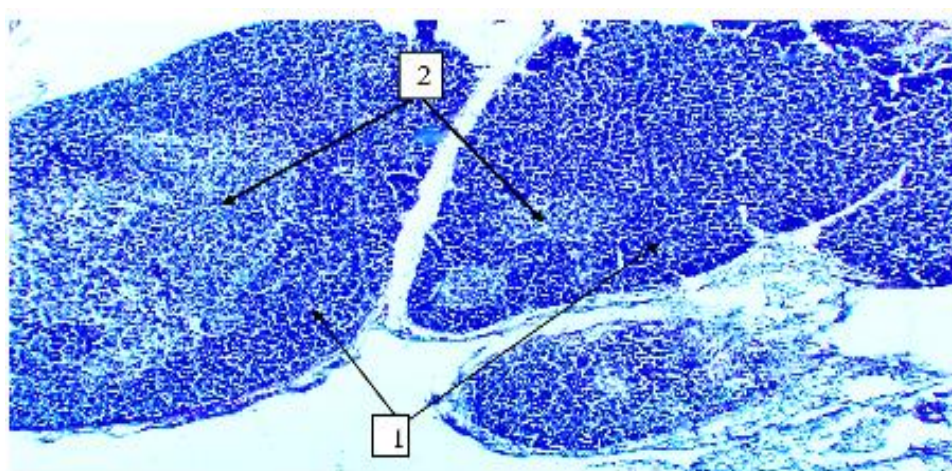
3.2.2-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Timusni o'rab turuvchi kapsula va uni atrofidagi moy to'qimasi (1). Bezning ichki qismiga kirib boruvchi trabekula (2). Kapsula osti qismidagi po'stloq qavatida (3).

Timusning mag'iz qismi to'qimaning ichki, asosan jiddiy faoliyatini amalga oshirishga mas'ul bo'lgan bo'limini tashkil etadi (3.2.3-, 3.2.4-rasmlarga qarang). Mag'iz qismidagi limfoblastlar (yirik hujayralar) – bu yasharish jarayonidagi yanada yangilangan va taraqqiyotdagi T-limfotsitlarini o'z ichiga olgan

hujayralardir. Ushbu hujayralar organizmdagi immun reaksiyalariga tayyorlanib, timusdan chikib ketishga va aniq immunitet javobini oʻrnatishga yordam beradi. Magʻiz qismda limfoblastlarning yirikroq shaklda boʻlishi ularning uzoq vaqt davomida aʼzoda yaratilganligini, kasalliklarga qarshi immunitet shakllanish jarayonini hamda shunday xususiyatlarga ega boʻlgan hujayralarning sonining koʻpayishini koʻrsatadi. Bular limfotsitlarning rivojlanishidan oldingi bosqichlari boʻlib, ular dinamikada oʻzgarib, keyinchalik yosh va tajribali T-limfotsitlarga aylanishadi.

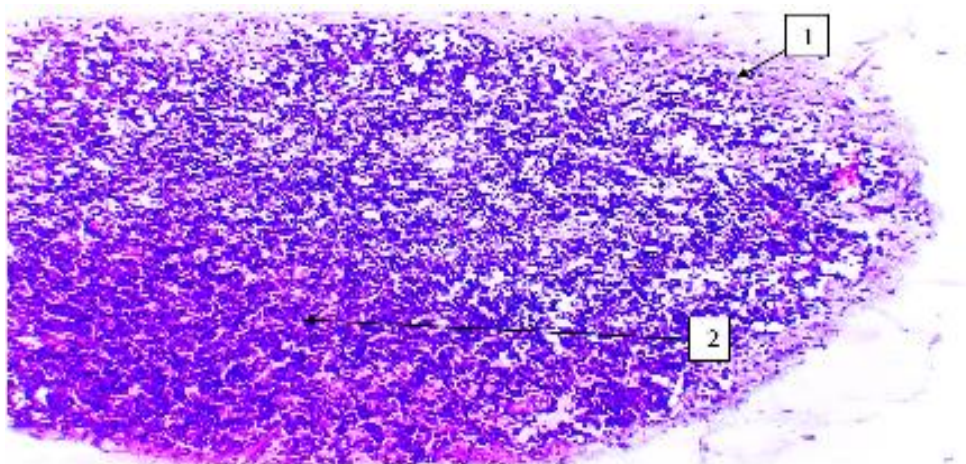


3.2.3-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik koʻrinishi (ob. 10x40 ok., gematoksilin-eozin boʻyogʻi bilan boʻyalgan). Timusni oʻrab turuvchi kapsula (1). Timusning poʻstloq qismi (2). Timusning magʻiz qismi (3).

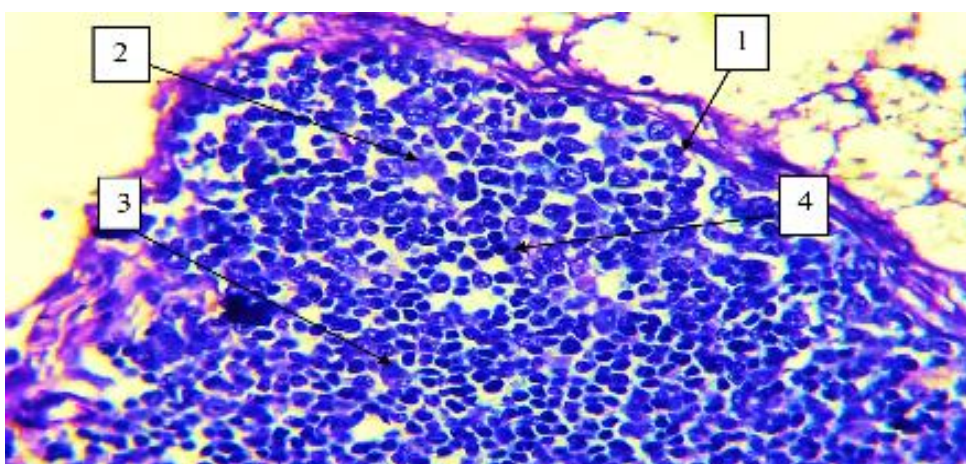


3.2.4-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik koʻrinishi (ob. 10x40 ok., gematoksilin-eozin boʻyogʻi bilan boʻyalgan). Timusning poʻstloq qismi (1). Timusning magʻiz qismi (2).

Timusning po'stloq qismi kapsuladan olingan, unga yaqin joylashgan to'qimadan tashkil topgan. Bu qavatda limfoblastlarning yangilanishi va rivojlanishi boshlanadi (3.2.5-rasmga qarang). Po'stloq qismidagi limfoblastlar yirikroq shaklda bo'lib, immun tizimining yangilanish va qayta shakllanish jarayonida faol ishtirok etadi. Ularning yirikligi tez ko'payishi va o'zgarishiga yordam beradi. Bu sohada shakllanadigan limfoblastlar immun reagentlarni ishlab chiqarish, immun mahsulotlarni jamlash va patogen mikroorganizmlardan himoya qilish vazifalarini bajaradi.

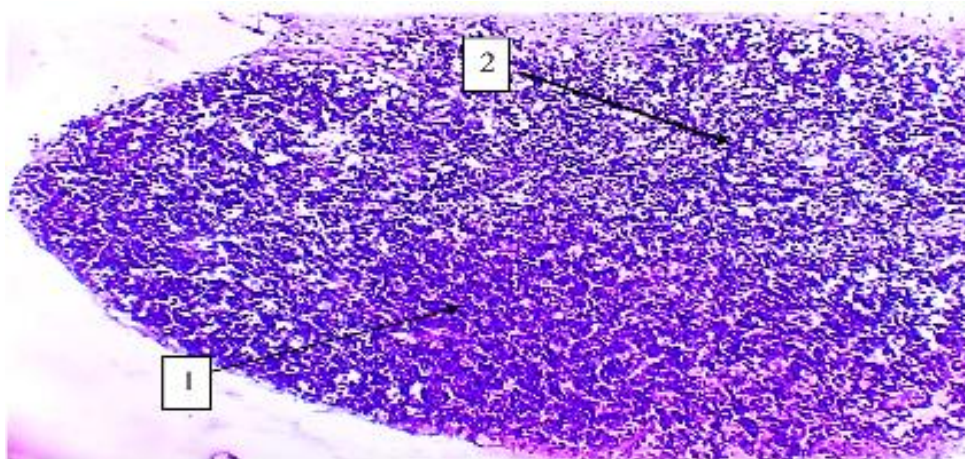


3.2.5-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x10 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Timusni o'rab turuvchi kapsula (1). Timusning po'stloq qismidagi nisbatan yirikroq limfoblastlar (2).



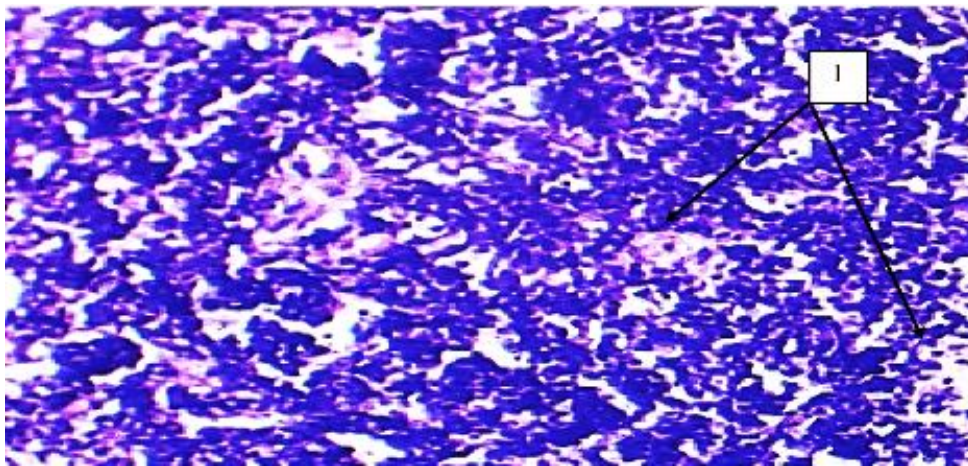
3.2.6-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x40 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Timusni o'rab turuvchi kapsula (1). Timusning po'stloq qismidagi epiteliy hujayralari (2). Po'stloq qismidagi makrofaglar (3). Limfotsitlar (4).

Limfotsitlar timusning eng muhim hujayralaridir. Timusda T-limfotsitlar shakllanadi, bu hujayralar immun tizimiga muhim himoyani ta'minlaydi. Timusda limfotsitlarning evolyusiyasi va po'stloq qismidagi epiteliy va makrofaglar bilan hamkorligi immunitetning aniq ishlashini ta'minlashga yordam beradi. Timusning po'stloq qismi limfoid to'qimaga boy bo'lib, bu yerda asosan limfotsitlar va epiteliy hujayralari mavjud (3.2.6, 3.2.7-rasmga qarang). Po'stloq qismidagi limfotsitlar, asosan, T-limfotsitlar bo'lib, periferik qon va limfa uzatish orqali to'qimalarga tarqaladi.



3.2.7-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x10 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Timusning po'stloq qismidagi limfotsitlar (1). Timusning mag'iz qismi epiteliy hujayrasi (2).

Gassal tanachalari timus mag'izida joylashgan bo'lib, ular odatda konsentrik shakldagi strukturalardir, ya'ni tanacha markazida po'lat ko'rinishli hujayralar markazi bo'lib, undan atrofdagi xujayralar konsentrik shaklda joylashadi (3.2.8-rasmga qarang). Gassal tanachalari asosan epiteliy retikulyar hujayralaridan iborat bo'lib, ular murakkab to'qimadan tashkil topgan. Gassal tanachalari limfoid a'zo sifatida yuqori mutanosiblikni saqlash va limfoid to'qimaning ishini qo'llab-quvvatlash bilan ularning immun hujayralarini yo'naltirish, ularning tashkil topishini ta'minlash va immunitetni rag'batlantirish vazifasini bajaradi.



3.2.8-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Timus to‘qimasida Gassal tanachalari (1).

3 oylikda yoshi ulg‘aygan sayin timusning funksiyasi va o‘lchamlari fiziologik ravishda kamayib boradi va shu inobatga olindi. Timusning organometrik ko‘rsatkichlari sifatida oq zotsiz kalamushning o‘rtacha og‘irligi, timusning og‘irligi, timusning kalamush vazniga nisbatan nisbiy og‘irligi, va timusning hajmi ko‘rsatkichlari tanlab olindi shu bilan birgalikda timus to‘qimasidagi sohalarining o‘zaro foizlardagi nisbatini ya’ni po‘stloq qismi, mag‘iz qismi, po‘stloq-mag‘iz nisbati va a‘zodagi stromaning foizlardagi nisbati inobatga olindi.

Nazorat guruhidagi hayvonlarning timus bo‘lakchalarida morfometrik ko‘rsatkichlar me‘yoriy holatda bo‘lib, po‘stloq qismida limfotsitlar miqdori optimal darajada saqlangan. Mag‘iz qismida limfotsitlar kamroq bo‘lsa-da, hujayralar tuzilishi yaxlit holda saqlangan. Kortikal va mag‘iz qismlari o‘rtasidagi muvozanat, timusning fiziologik faoliyati me‘yoriy holatda ekanligini tasdiqlaydi.

§3.3. O‘tkir buyrak yetishmovchiligida timusda yuzaga keladigan morfologik va morfometrik ko‘rsatkichlar bo‘yicha olingan natijalar tahlili

Nazorat guruhida timusning fiziologik me‘yordagi po‘stloq maydoni ($1,13 \pm 0,16 \text{ mm}^2$) qayd qilingan bo‘lsa, tajriba guruhida ushbu ko‘rsatkich $1,88 \pm 0,26 \text{ mm}^2$ ni tashkil etdi, ya’ni timus po‘stloq qismi maydonining 66,4%ga oshgani kuzatildi. Bu hujayra gipertrofiyasi yoki hujayra sonining ko‘payishi bilan

bog‘liq bo‘lib, O‘BEda timus po‘stloq qismi hajmining kompensatsiya reaksiyasi ekanini ko‘rsatadi. Mag‘iz qismining maydoni odatda doimiy va kichik, normal holatda past qiymatga ega bo‘lib, nazorat guruhida $0,25 \pm 0,05$ mm²ni, tajriba guruhida $0,37 \pm 0,09$ mm²ni tashkil etdi. Ya‘ni, O‘BEda timus mag‘iz qismi maydonining 48%ga oshganini kuzatildi. Bu hujayralarning qayta to‘planishi yoki timus faoliyatidagi o‘zgarishlarga moslashuv reaksiyasini ko‘rsatadi. Normal holatdagi timus kortikal qismining fiziologik me‘yori nazorat guruhida $0,88 \pm 0,13$ mm²ni, tajriba guruhida $1,51 \pm 0,17$ mm²ni tashkil etdi. Timus kortikal qismining maydoni O‘BEda 71,6%ga oshdi. Bu yuqori yuklama ostida timus to‘qimalarida gipertrofiya va immunologik faollikning oshganligini ko‘rsatadi (3.3.1-diagrammaga qarang).



3.3.1-rasm. Tajriba guruhidagi kalamushlar timusining morfometriyasi, mm²

Stroma – timusning tuzilmasini saqlab turuvchi biriktiruvchi to‘qima qismi bo‘lib, u a‘zoni qo‘llab-quvvatlaydi va qon tomirlari, nervlar uchun yo‘lak vazifasini bajaradi. Gistologik tahlilda oraliq to‘qima shishi, ya‘ni interstitsial (oraliq) sohada suyuqlik yig‘ilishi ko‘rinadi (3.3.2-rasmga qarang). Bu shish quyidagi sabablarga bog‘liq:

- gipoksiya – to‘qimalarda kislorod yetishmovchiligi oqibatida suyuqlikning qon tomirlaridan to‘qima orasiga chiqishi;

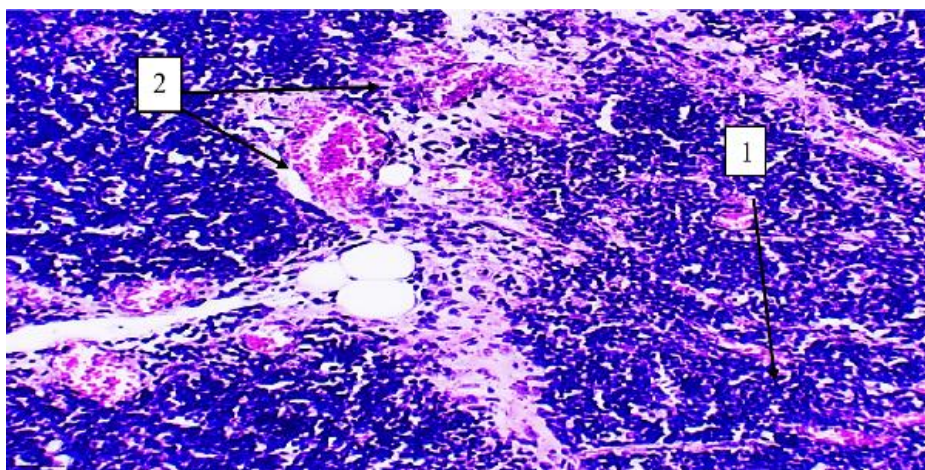
- qon aylanishi buzilishi – qonning to‘planishi va venoz oqimning sustlashishi natijasida to‘qimadagi shishlar yuzaga keladi
- intoksikatsiya – o‘tkir buyrak yetishmovchiligi fonida organizmda yig‘ilib qolgan toksik moddalar hujayra membranalarining o‘tkazuvchanligini oshiradi va suyuqlikni to‘qimalarga chiqarib yuboradi.

3.3.1-jadval

Nazorat va tajriba guruxida timus bo‘laklarining solishtirma ko‘rsatkichlari

gurux qismlari	Po‘stloq qismining maydoni	Mag‘z qismining maydoni
nazorat	$1,13 \pm 0,16$	$0,25 \pm 0,05$
tajriba	$1,88 \pm 0,26^*$	$0,37 \pm 0,09^*$

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (***- $r < 0,05$; ** - $r < 0,01$; *- $r < 0,001$); x - tajriba guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (xxx - $r < 0,05$; xx - $r < 0,01$; x - $r < 0,001$)



3.3.2-rasm. O‘tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Timus stromasi tarkibida oraliq to‘qima shishi (1). Tomirlar ichida qon miqdorining oshishi (to‘laqonlik), perivaskulyar sohada limfotsit va makrofaglarning to‘planishi (2).

O‘BE natijasida qon aylanishi buziladi, bu esa timusda to‘laqonlik hodisasiga olib keladi. To‘laqonlik asosan, venoz tomirlarda rivojlanadi, chunki qonning qaytishi sustlashadi va vena qon tomirlarida to‘planadi. Stromada oraliq

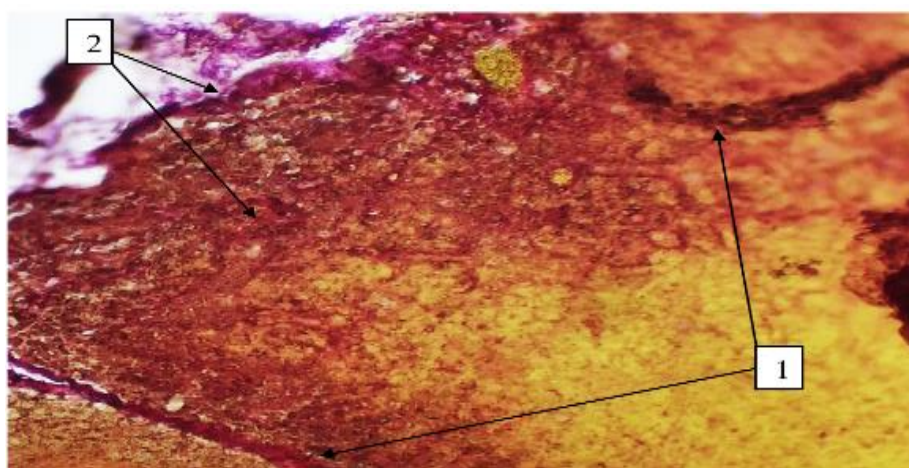
to'qima shishi interstitsial to'qimalarda suyuqlik yig'ilishi hisobiga rivojlanadi. To'laqonlik – qon tomirlari ichida qon miqdorining oshishi va tomirlar kengayishi ko'rinadi. Perivaskulyar limfotsit va makrofag to'planishi timusda himoyaviy hujayralar yig'ilishini, bu esa yallig'lanish jarayonining boshlanganidan dalolat beradi.

Tajriba guruhida tuzli suv ta'siri natijasida po'stloq, mag'z va kortikal qism maydonlarining barchasida sezilarli oshish kuzatildi. Osh tuzi natijasida oq zotsiz kalamushlarning timusida yuzaga keladigan morfologik o'zgarishlar o'rganib chiqilganda quyidagi ma'lumotlar olindi. Makroskopik jihatdan ko'rilgan timus konussimon ko'rinishga ega bo'lib, ikkita bo'lak – o'ng va chap bo'lakdan iboratligi, yuzasi silliq, kapsulasi yaltiroq, kapsula yuzasida qon quyilish belgilari aniqlanmaydi. Makroskopik jihatdan yaqqol namoyon bo'lib ko'zga ko'rinadigan o'zgarishlar kuzatilmadi. Mikroskopik jihatdan olingan ma'lumotlar asosida timusni o'rab turuvchi kapsula a'zoning turli qismlariga nisbatan qalinlashganligi aniqlandi, po'stloq qismining po'stloq osti qismida ayrim limfoblastlarning nekrobiotik o'zgarishlari, ular orasida makrofaglar sonining oshganligi, tomirlar devori va perivaskulyar sohada nisbatan interstitsial shish, tomirlarda ayniqsa vena tomirlarida qonning yig'ilib qolishi (to'laqonlik) kuzatildi. A'zo stromasida shish va timusda bo'laklarga ajratuvchi trabekulalar tarkibida notartib joylashgan kollagen tolalarning miqdorining oshishi aniqlandi.

O'tkir buyrak yetishmovchiligida quyidagi himoyaviy mexanizmlar ishga tushadi: limfotsitlar immun tizimi hujayralari bo'lib, organizmni tashqi yoki ichki patologik omillardan himoya qiladi. Ular hujayraviy immun javobni ta'minlaydi. Makrofaglar yallig'lanish davomida faol ishlab chiqiladigan hujayralar bo'lib, ular nekrotik hujayralar va zararlangan to'qimalarni fagotsitoz qiladi. O'BE fonida perivaskulyar sohada limfotsitlar va makrofaglarning to'planishi quyidagilarga olib keladi: yallig'lanish jarayonining rivojlanishi; to'qimalarni himoya qilish va zararlangan hujayralarni tozalash; gistologik tahlilda perivaskulyar sohalarda giperplaziya va hujayra to'planishlari aniq ko'rinadi.

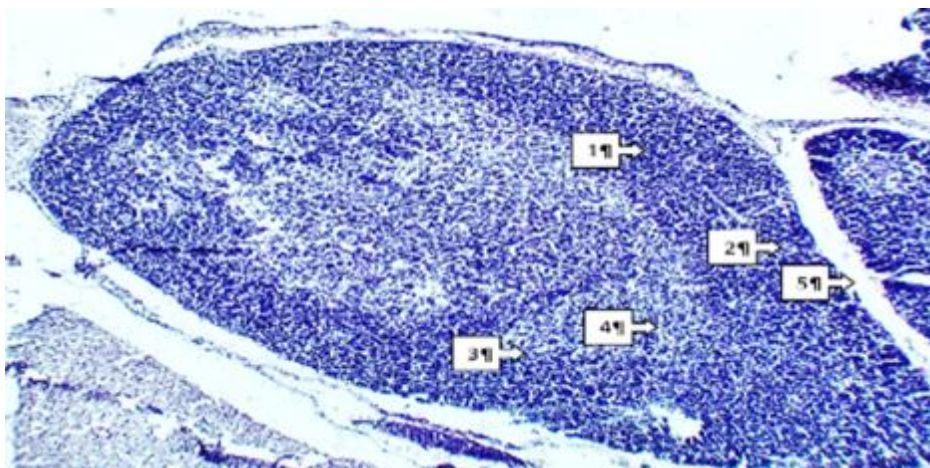
Trabekulalar timus ichki qismiga kiruvchi tugunsimon to‘qimalar bo‘lib, ular timusni bir necha tuzilmalarga bo‘lib turadi. O‘BEda kollagen tolalar miqdori oshishi timusda fibroz jarayonlarning boshlanishidan dalolat beradi. Bu o‘zgarishlar asosan trabekulalardagi stroma to‘qimasidagi biriktiruvchi to‘qima giperplaziyasi hisobiga yuzaga keladi. Bu holat patologik o‘zgarish bo‘lib, disfunktsional fibroz jarayonlari bilan bog‘liq. Uning oqibatida timusning funksional hujayralari qisqarishi mumkin.

Timus kapsulasi timusni o‘rab turuvchi tashqi biriktiruvchi to‘qima qavati bo‘lib, uni himoya qilish va ustiga yuklama taqsimlash vazifasini bajaradi. O‘BEda nozik kollagen tolalar miqdorining oshishi quyidagi jarayonlarni ko‘rsatadi: kapsulada fibrozlash va biriktiruvchi to‘qima hajmining ortishi; po‘stloq qismida kollagen tolalarning haddan tashqari yig‘ilishi, bu esa distrofik o‘zgarishlarning rivojlanishidan dalolat beradi (3.3.3-, 3.3.4-rasmlarga qarang). Nozik kollagen tolalar miqdorining oshishi yallig‘lanish, gipoksiya yoki to‘qimalarda moddalar almashinuvining buzilishi natijasida yuzaga keladi. Timus ichki qismidagi trabekulalarda kollagen tolalar miqdori oshadi, bu fibrozlash jarayonini boshlashga olib keladi. Kapsula va po‘stloq sohasida nozik kollagen tolalar miqdorining ortishi timusning hajm va tuzilmasini o‘zgartiradi, funksional hujayralar miqdorini qisqartiradi (3.3.5- rasmga qarang).



3.3.4-rasm. O‘tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgan guruhdagi oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., van-gizon bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Timus ichki qismiga kirgan trabekulalar tarkibida kollagen tolalar

miqdori oshishi (1). Timus kapsulasida va po'stloq sohasida nozik kollagen tolalar miqdori oshishi (2).



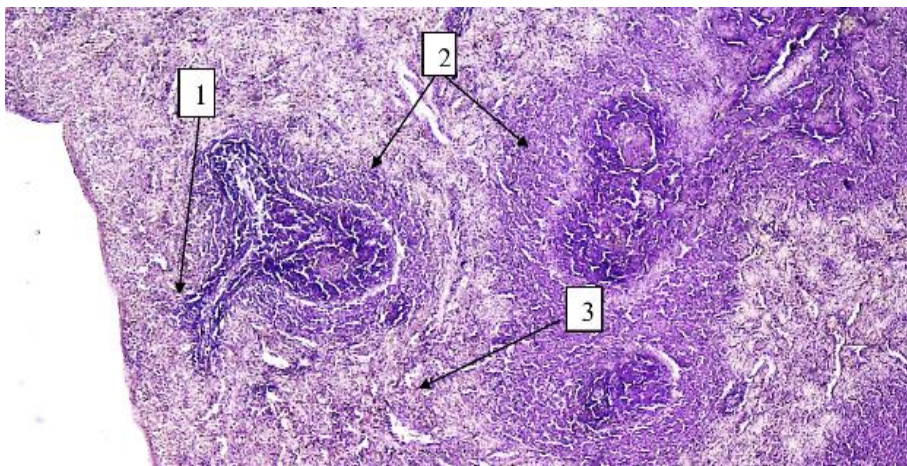
3.3.5-rasm. Timusning morfologik tuzilishi (ob. 10x20 ok., gemotoksilin usulida bo'yalgan). Po'stloq sohasi (Cortex)ning subkapsulyar qismidagi o'choqli T-limfotsitlarning kamayganligi (1). Timusning epitelial (retikuloepitelial) hujayrasining ko'payganligi (2). Mag'iz sohasi (Medulla)da timusning epitelial (retikuloepitelial) hujayralari notartib joylashgan. Limfotsitlar juda kam miqdorda (3). Timusning epitelial (retikuloepitelial) hujayralarining orasida desmasomalarning qalinlashganligi, makrofaglar son jihatdan ko'paygan (4). Timusning bo'laklararo biriktiruvchi to'qimasi qalinlashgan (5).

Xulosa sifatida aytilganda, tajriba guruhidagi kalamushlar timusining morfometrik ko'rsatkichlarida sezilarli o'sish kuzatildi. Bu timusdagi gistostrukturalarning faollashuvi va hujayralar ko'payishi bilan izohlanadi. Po'stloq va mag'iz qismlarida limfotsitlarning ko'payishi hamda to'qimalarning hajm jihatidan o'sishi qayd etildi. Bu esa, tajriba guruhida timus faoliyatining yuqori darajada zo'riqishini ko'rsatadi.

§3.4. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamushlarga talog'ini morfologik va morfometrik tekshirish natijalari

Kapsula odatda kollagen va elastik tolalar hamda fibroblastlardan tarkib topgan bo'ladi. Shu tolalar orasida erkin yotuvchi silliq mushak hujayralarini uchratish mumkin. Keyinchalik bu kapsuladan trabekulalar a'zoning ichki qismi tomon kirib boradi va bu yerda bir-biri bilan o'zaro birikadi. Kapsulaga qaraganda shu to'siqlar (trabekula) tarkibida elastik tolalar nisbatan ko'proq bo'ladi. Taloqda retikulyar stroma tarkibiy qismi orasida oq va qizil pulpalar farqlanadi (3.4.1-

rasmga qarang). Taloqda oq va qizil pulpaning o'zaro nisbati taloqning funksional holatiga qarab u yoki bu tomonga o'zgarib turadi. Oq pulpada periarterial mufta bo'lib, bu qism T-limfotsitlarning ko'payishi, ularning tabaqalanishi va faollashuv qismi deyiladi. Bu qism odatda taloqning markaziy arteriyasi atrofida joylashadi.



3.4.1-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to'qimasining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Taloq to'qimasini qoplab turuvchi kapsula (1), oq pulpa (2), qizil pulpa (3).

Taloq kapsulasi biroz qalinlashgan bo'lib, o'rtacha miqdori $2,9 \pm 0,31\%$ ni tashkil etadi (3.4-diagrammaga qarang). Bu ko'rsatkich kapsulaning muqarrar holatdagi qalinligini aks ettiradi. Trabekulalarning maydoni $3,6 \pm 0,69\%$ ni tashkil etadi. Trabekulalar stroma tuzilmasining bir qismi bo'lib, taloq ichki qismlarini quvvatlantirishda qatnashadi. Qizil pulpaning ulushi $53,4 \pm 1,13\%$ bo'lib, taloqning asosiy qismini tashkil qiladi. Qizil pulpa eritrotsitlar yo'q qilinishi va qon ombori sifatida muhim vazifani bajaradi. Limfoid uyalar maydoni $10,4 \pm 1,16\%$ ni tashkil qiladi. Limfoid uyalar limfotsitlar yig'indisi bo'lib, immunologik reaksiyalarda ishtirok etadi.

Periarterial limfoid mufta ko'rsatkichi $8,8 \pm 1,15\%$ ni tashkil qiladi. Bu tuzilma limfotsitlarning to'planishi bilan bog'liq bo'lib, limfoid to'qimaning faolligini aks ettiradi. Markaziy zonaning ulushi $16,8 \pm 2,13\%$ bo'lib, bu hududda limfoid to'qimalar ko'p uchraydi. Markaziy zona taloqning immun tizimi faoliyati uchun javobgardir. Marginal zona $4,1 \pm 0,55\%$ bo'lib, taloqdagi chekka hudud hisoblanadi. Bu hududda limfotsitlar va makrofaglar faol bo'ladi.

3.4.1- jadval

Nazorat guruxidagi taloq to'qimasining o'lchamlari

Taloq qismlari	Nazorat guruxi
Kapsula	2,9±0,31
Trabekula	3,6±0,69
qizil pulpa	53,4±1,13
LU	10,4±1,16
PALV	8,8±1,15
M3	16,8±2,13
MS	4,1±0,55

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (****- $r < 0,05$; ***- $r < 0,01$; *- $r < 0,001$); x - tajriba guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (xxx - $r < 0,05$; xx - $r < 0,01$; x - $r < 0,001$)



3.4.2-rasm. Nazorat guruxidagi taloq to'kimasining o'lchamlari, %

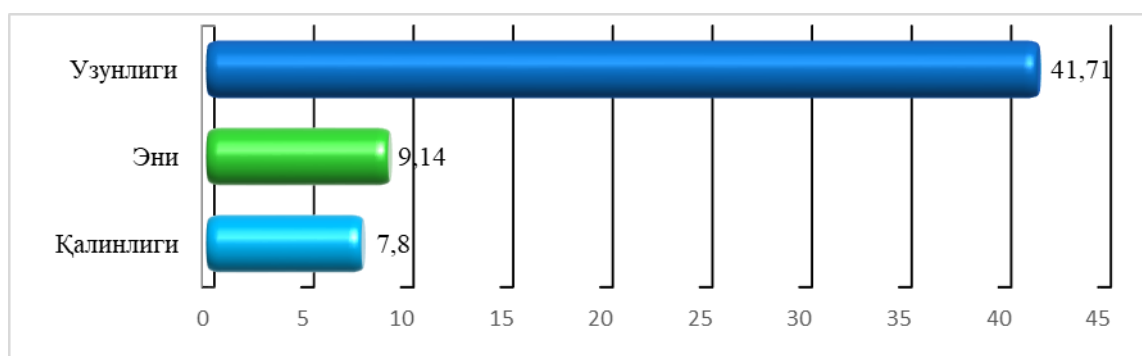
Kalamush	Taloq o'lchamlari mm
----------	----------------------

Nazorat guruxidagi	guruxlari	uzunligi	eni	qalinligi
	Nazorat guruxi	41,71±1,14	9,14±0,96	7,8±0,69

kalamushlarda taloq o'lchamlari (uzunligi 41,71±1,14 mm, eni 9,14±0,96 mm va qalinligi 7,8±0,69 mm) fiziologik normalar doirasida bo'lib, taloqning hajmiy ko'rsatkichlari normal morfofunktsional holatni ifodalaydi (3.4.2-rasm). Bu ko'rsatkichlar a'zoning qon bilan ta'minlanishi va immunologik faoliyatiga bog'liq bo'lib, stress bo'lmagan holatda kalamushlardagi anatomik normani aks ettiradi.

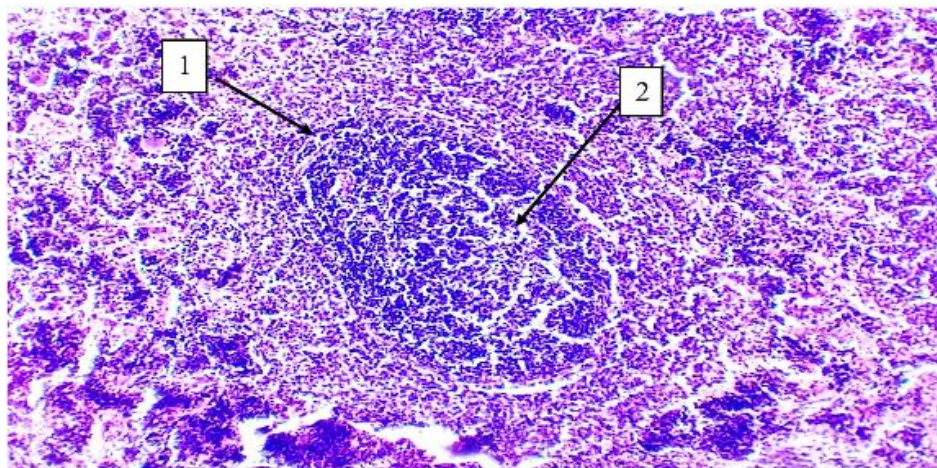
3.4.2- jadval

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (***- $r < 0,05$; **- $r < 0,01$; *- $r < 0,001$); x - tajriba guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (xxx - $r < 0,05$; xx - $r < 0,01$; x - $r < 0,001$)



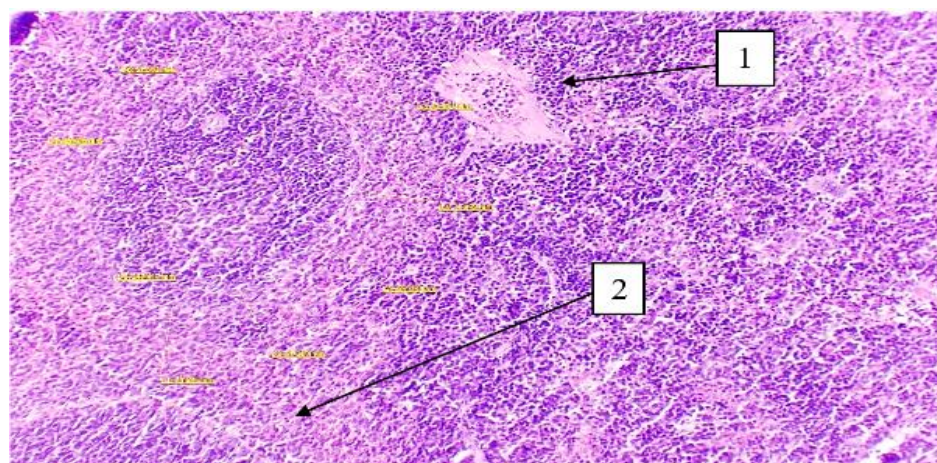
3.4.3-rasm. Nazorat guruxidagi taloq o'lchamlari, mm

Nazorat guruhidagi kalamushlar talog'ida oq pulpa tuzilmasi normal holatda kuzatildi. Oq pulpa asosan, limfoid to'qimadan tashkil topgan bo'lib, uning tarkibida limfotsitlar, makrofaglar va dendrit hujayralar mavjud (3.4.4-rasmga qarang).



3.4.4-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Oq pulpa (1). Ko‘payish sohasi (2).

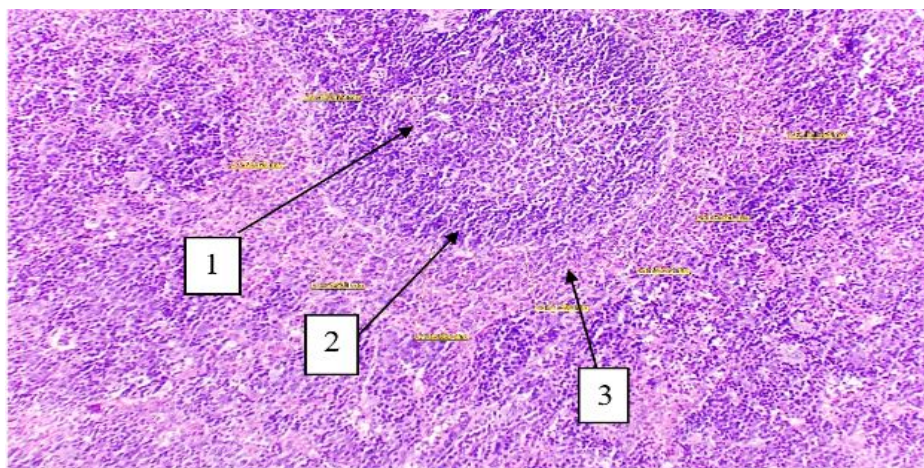
Oq pulpa taloqning immunologik faoliyatini amalga oshiradigan asosiy qismlardan biri hisoblanadi. U arteriolalar atrofidagi limfoid manzillar va limfa follikullari bilan ifodalanadi. Ko‘payish sohasi (germinativ markazlar) taloqning limfotsitlar ishlab chiqarish va differensiallashuv jarayonlarini amalga oshiradigan faol qismidir. Germinativ markazda V-limfotsitlarning ko‘payishi va tashkiliy tuzilishi faol ravishda kechadi. Bu jarayon organizmga tushgan antigenlarga javob sifatida immunologik reaksiyani boshlab beradi. Periarterial limfatik mufta asosan, T-limfotsitlar bilan boy bo‘lib, ular antigenlarga javob berishda muhim rol o‘ynaydi. Bu hudud oq pulpa tarkibida joylashgan bo‘lib, immunologik nazorat va himoya vazifasini bajaradi. Periarterial limfatik muftadagi limfoid hujayralar bir tekisda taqsimlangan va hech qanday giperplaziya yoki degenerativ o‘zgarishlar kuzatilmadi (3.4.5-rasmga qarang).



3.4.5-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush talog to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Periarterial limfatik mufta (1). Qizil pulpa (2).

Qizil pulpa asosan, venoz sinuslar va spesifik stromal hujayralardan tashkil topgan. Unda gemopoez bilan bog‘liq bo‘lgan makrofaglar va eritrotsitlar parchalanishi kuzatiladi. Qizil pulpa taloqning qon saqlash va filtratsiya qilish vazifasini bajaradi. Gistologik ko‘rinishda sinuslar va stroma normal holatda, qon hujayralari esa bir tekis taqsimlangan bo‘ladi.

Nazorat guruxida germinativ sohada hujayralar bir tekis joylashgan bo‘lib, faol ko‘payish jarayonlari kuzatiladi (3.4.6-rasmga qarang). Bu hudud mikroskopik ko‘rinishda yadrosi yirik va aktiv holda bo‘lgan limfotsitlar bilan boy. Gistologik xususiyati: germinativ markaz hujayralarining mitotik faolligi yuqori bo‘lib, immun javobning V-hujayra orqali shakllanishi ta‘minlaydi.



3.4.6-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush talog to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Germinativ soha (1). Mantiy sohasi (2). Marginal soha (3).

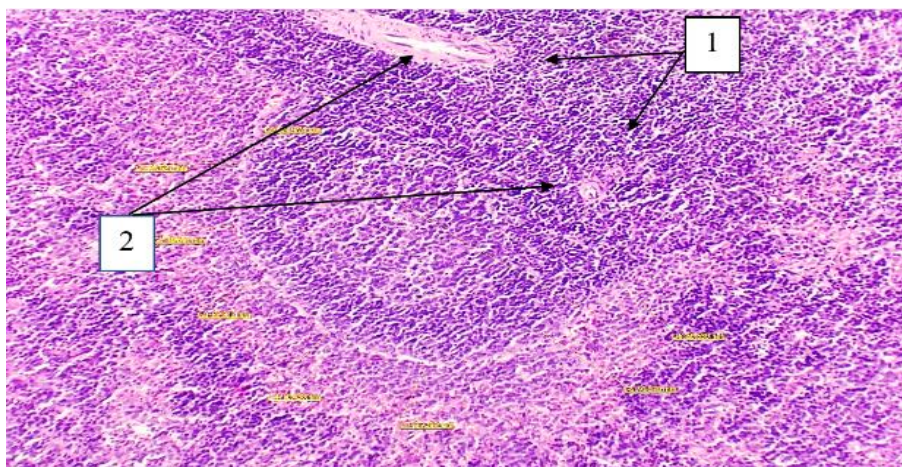
Mantiy sohasi germinativ markazni o‘rab turuvchi halqasimon limfoid hujayralar qavati hisoblanadi. Bu hudud asosan nafaol V-limfotsitlardan tashkil topgan. Nazorat guruxidagi kalamush talog‘i to‘qimasida mantiy sohasi aniq ifodalangan bo‘lib, limfoid hujayralar bir tekis taqsimlangan holda saqlanadi.

Marginal sohasi mantiy sohasini o‘rab turuvchi tashqi hudud bo‘lib, u qizil pulpa va oq pulpa o‘rtasidagi chegara hudud sanaladi. Bu hududda V-limfotsitlar,

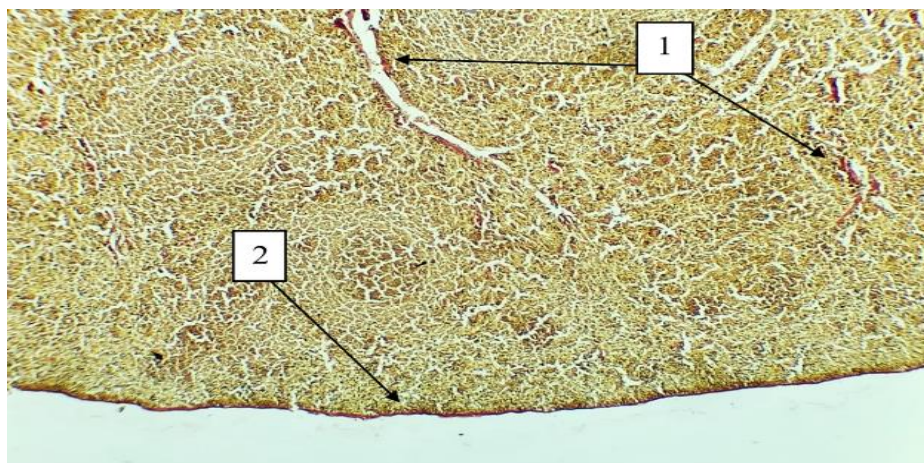
makrofaglar va dendrit hujayralari joylashgan. Nazorat guruxidagi kalamushlarda marginal soha normal holatda saqlanib, limfotsitlar va makrofaglar bir tekisda joylashgan bo‘ladi.

Nazorat guruxida markaziy arteriya normal holatda saqlanadi (3.4.7-rasm). Markaziy arteriya atrofidagi periarterial limfatik mufta yaxshi rivojlangan bo‘lib, T-limfotsitlar bilan bir tekisda qoplangan. Arteriya devorida hech qanday shikastlanish yoki gipertrofiya belgilari kuzatilmaydi. Qon aylanishi normal tartibda kechadi, bu esa limfoid to‘qimaning to‘laqonli qon bilan ta‘minlanishiga xizmat qiladi.

Taloqning trabekulalari, bu taloqning ichki strukturasini tashkil etuvchi to‘qimalar bo‘lib, ular qon aylanishi, immunitet faoliyati va a‘zoning to‘liq ishlashi uchun muhim ahamiyatga ega. Trabekulalar kapsuladan chiqib, taloqni bo‘limlarga ajratadi. Ular taloqning vena va arteriyalar bilan bog‘lanishini ta‘minlaydi. Taloq tarabekulalari devoridagi nozik kollagen tolalar to‘qimaning yopilgan va qon aylanishiga xizmat qilishi uchun muhim tuzilmaviy elementlardir (3.4.8-rasmga qarang). Kollagen tolalarining nozikligi to‘qimaning elastikligini ta‘minlash va uning ichida qonning to‘g‘ri aylanishini ta‘minlashga yordam beradi. Bu kollagen tolalar to‘qimaning qo‘shimcha quvvati va barqarorligini ta‘minlaydi. Shu bilan birga, ular taloqning fiziologik vaziyatdagi ijobiy ishlashini qo‘llab-quvvatlaydi.



3.4.7-rasm. Nazorat guruxidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Periarterial limfatik mufta (1). Taloq to‘qimasidagi markaziy arteriya (2).



3.4.8-rasm. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x40 ok., Van Gizon usulida bo‘yalgan). Taloq to‘qimasi trabekulalari devoridagi nozik kollagen tolalar (1). Taloq kapsulasidagi nozik zich joylashgan kollagen tolalar (2).

Xulosa o‘rnida shuni aytish joizki, nazorat guruhidagi oq zotsiz kalamushlar talog‘i morfologik jihatdan me‘yoriy ko‘rsatkichlarga ega bo‘lib, uzunligi, eni va qalinligi bo‘yicha bir-biriga mutanosib holda shakllangan. Taloq o‘lchamlari normal gistofiziologik holatni aks ettiradi. Ushbu ko‘rsatkichlar kalamushlarda taloq to‘qimasining tabiiy holdagi morfometrik parametrlari sifatida qabul qilinishi mumkin.

§3.5. O‘tkir buyrak yetishmovchiligida taloq to‘qimasida yuzaga keladigan morfologik va morfometrik ko‘rsatkichlar bo‘yicha olingan natijalar tahlili

Taloqning uzunligi nazorat guruhida $41,71 \pm 1,14$ mm ni, tajriba guruhida $42,2 \pm 1,82$ mm ni, foiz o‘zgarishi: $((42,2 - 41,71) / 1,71) * 100 \approx +1,18\%$ ni tashkil etdi (3.6-diagramma). Taloqning eni nazorat guruhida $9,14 \pm 0,96$ mm, tajriba guruhida $9,2 \pm 0,81$ mm bo‘lib, foiz o‘zgarishi: $((9,2 - 9,14) / 9,14) * 100 \approx +0,66\%$ ni tashkil qildi. Taloqning qalinligi nazorat guruhida $7,8 \pm 0,69$ mm, tajriba guruhida $6,6 \pm 0,56$ mm, foiz o‘zgarishi: $((6,6 - 7,8) / 7,8) * 100 \approx -15,38\%$ ni tashkil etdi (3.5.1-rasmga qarang).

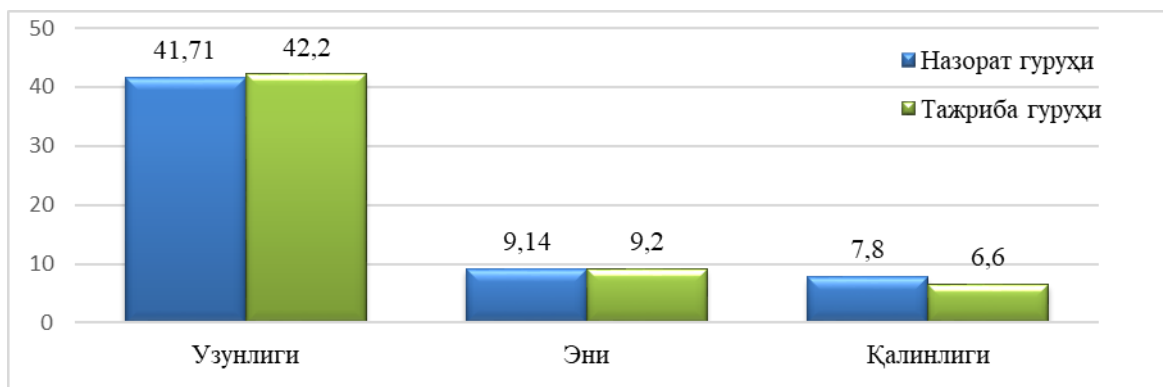
3.5.1- jadval

Nazorat va tajriba guruhlarida taloq o‘lchamlari, mm (M $\pm$ m)

Kalamush guruxlari	Taloq o‘lchamlari mm		
	uzunligi	eni	qalinligi

Nazorat guruxi	41,71±1,14	9,14±0,96	7,8±0,69
Tajriba guruxi	42,2±1,82	9,2±0,81	6,6±0,56*

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (****- $r<0,05$; ***- $r<0,01$; *- $r<0,001$); x - tajriba guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (xxx - $r<0,05$; xx - $r<0,01$; x - $r<0,001$)



3.5.1-rasm. Nazorat va tajriba guruhlarida taloq o'lchamlari, mm ($M\pm m$)

Kapsula maydoni tajriba guruhida ($2,6\pm 0,29\%$) nazorat guruhiga ($2,9\pm 0,31\%$) qaraganda kamaygani va bu ishonchli farq ekanligi aniqlandi ($r<0,01$) (3.5.2-jadvalga qarang). Trabekula maydoni ham tajriba guruhida ($2,9\pm 0,22\%$) nazorat guruhiga ($3,6\pm 0,69\%$) nisbatan sezilarli pasaydi ($r<0,001$). Qizil pulpaning maydoni tajriba guruhida ($48,8\pm 1,37\%$) ozroq kamaygan bo'lsada, nazorat guruhidan ($53,4\pm 1,13\%$) ishonchli farq qildi ($r<0,05$). Limfoid uyalar ko'rsatkichida tajriba ($10,6\pm 1,12$) va nazorat ($10,4\pm 1,16\%$) guruhlarida o'rtasida ishonchli farq aniqlanmadi. Periarterial limfoid mufta ko'rsatkichi tajriba guruhida ($8,0\pm 0,89\%$) nazoratga nisbatan ($8,8\pm 1,15\%$) ozroq kamaygan va bu ishonchli farq ($r<0,05$) sifatida qayd etildi. Markaziy zona maydoni tajriba guruhida ($23,1\pm 2,11\%$) ancha oshib, nazorat guruhidan ($16,8\pm 2,13\%$) farq qildi ($r<0,001$). Marginal sinus ko'rsatkichida (tajriba guruhida $4,0\pm 0,27\%$ nazorat guruhida $4,1\pm 0,55\%$ ga nisbatan) sezilarli farq topilmadi.

3.5.2-jadval

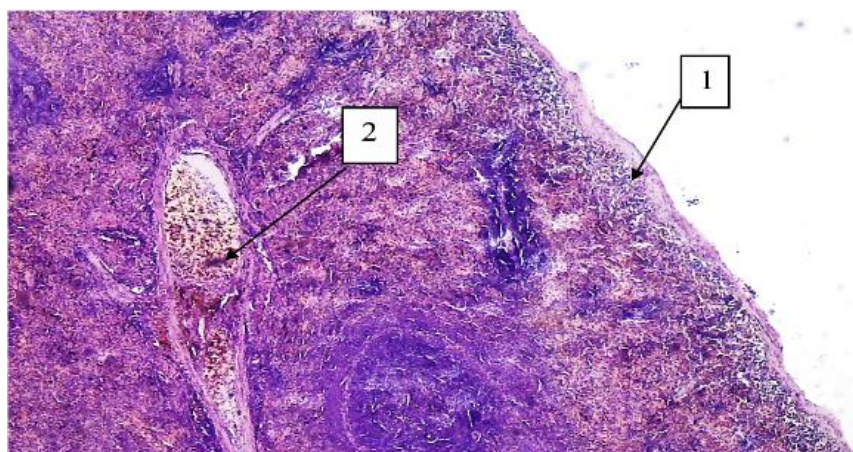
Nazorat guruxi va tajriba guruxlarida taloq to'qimasining ko'ndalang kesimidagi o'lchamlari ($M\pm m$)

Taloq qismlari	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi
Kapsula	$2,9\pm 0,31$	$2,6\pm 0,29^{**}$

Trabekula	3,6±0,69	2,9±0,22*
Qizil pulpa	53,4±1,13	48,8±1,37***
Limfoid uyalar	10,4±1,16	10,6±1,12
Periarterial limfoid mufta	8,8±1,15	8±0,89***
Markaziy zona	16,8±2,13	23,1±2,11*
Marginal sinus	4,1±0,55	4±0,27

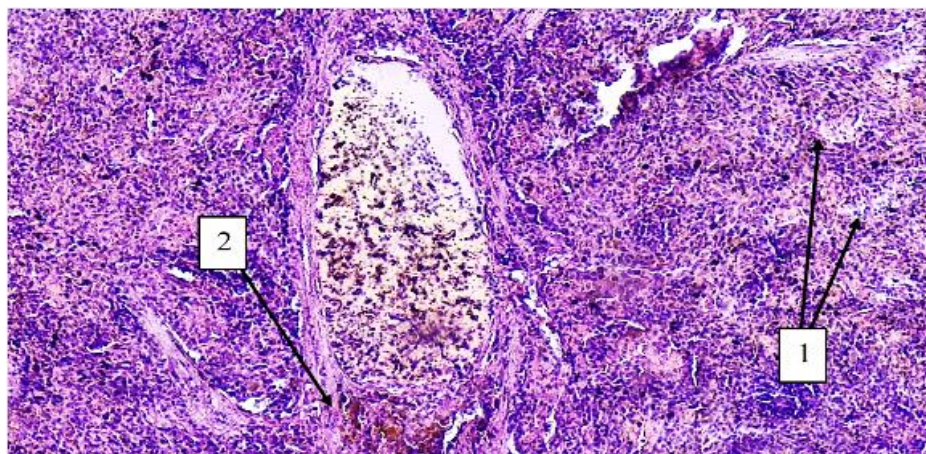
Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (***- $r < 0,05$; **- $r < 0,01$; *- $r < 0,001$)

Taloq stromasida interstitsial to‘qimalarda shish jarayonlari kuzatildi. Bu holat qon aylanishining buzilishi, qon tomirlarining to‘laqlonligi va eksudativ jarayonlar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shishlar to‘qimalar orasidagi suyuqlikning to‘planishi natijasida yuzaga keldi (3.5.2-rasmga qarang).

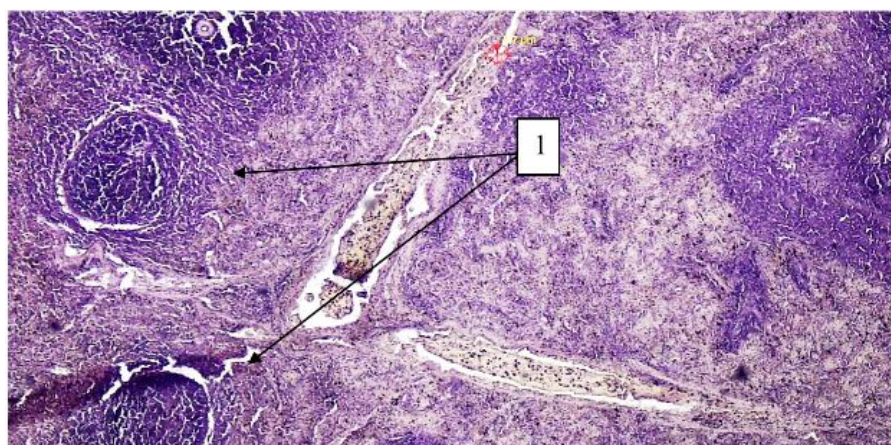


3.5.2-rasm. Tajribada o‘tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Taloq kapsulasi qalinlashgan (1). Qon tomirlarda qon miqdori oshib, mayda tromblar yuzaga kelgan (2).

Gemosiderin temir saqlovchi pigment bo‘lib, gemoglobinning parchalanishi natijasida hosil bo‘ladi. Taloqda qo‘ng‘ir-tillarang rangdagi gemosiderinning to‘planishi eritrotsitlar gemolizi (parchalanishi) kuchayganidan dalolat beradi. Bu jarayon O‘BEda qon tomirlaridagi staz va eritrotsitlarning buzilishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Hemosiderin asosan makrofaglar ichida yig‘iladi va to‘qimalarda aniqlandi (3.5.3-, 3.5.4-rasmlarga qarang).

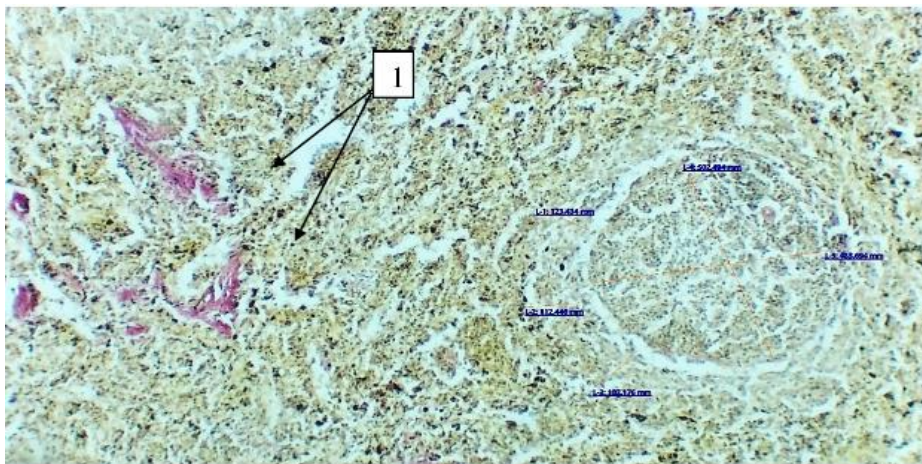


3.5.3-rasm. Tajribada o‘tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Stroma tarkibidagi interstitsial shish (1). Taloq stromasidagi qo‘ng‘ir-tillarang pigment (gemosiderin) (2).

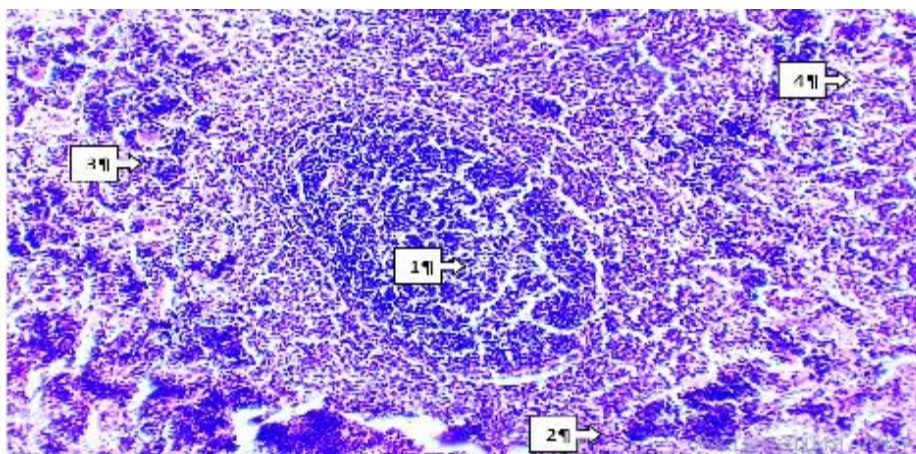


3.5.4-rasm. Tajribada o‘tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to‘qimasining mikroskopik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo‘yog‘i bilan bo‘yalgan). Limfoid follikula (1).

Taloq to‘qimasi tomirlar devori va stromasida kollagen tolalarning oshganligini va shish hisobiga dag‘allashganligi aniqlandi (3.5.5-, 3.5.6-rasmlarga qarang). Bu o‘z navbatida a‘zo ichida qonning to‘g‘ri aylanishiga to‘sqinlik qilib, shikastlanishni kuchaytiradi.



3.5.5-rasm. Tajribada o'tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to'qimasining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x20 ok., Van Gizon usulida bo'yalgan). Taloq to'qimasi tomirlar devori va stromasida kollagen tolalar miqdorining oshishi (1) .



3.5.6-rasm. Taloqning morfologik tuzilishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Oq pulpa sohasi: limfa follikulaning markaziy qismi –reaktiv markazda shish, V-limfotsitlar giperplaziyasi (1). Mantiy va marginal sohalari kichraygan (2). Qizil pulpa sohasi: taloq tasmlarda (Chordae lienalis) kichraygan, V-limfotsitlar, plazmotsitlar va makrofaglar ko'paygan (3). Taloq sinusoidlar (sinus lienalis) kengayib, eritrotsitlar agregati, eritrotsitlarning parchalanishi, turli xil o'lchamdagi gemosiderinlar (4). Trabekulyar vena bo'shlig'ining (o'lchamlarda) kengayishi, ichida qon shaklli elementlarining stazi (4).

Xulosa qilib aytilganda, tajriba guruhida taloqning uzunligi 1,17%ga, eni 0,66%ga oshgan. Qalinligi esa sezilarli darajada 15,38%ga pasaygan. Bu o'zgarishlar taloqning funksional va morfologik jihatdan tiklanish jarayonida stress yoki patologik ta'sirlarga reaksiyasi bilan bog'liqdir. Tajriba guruhida taloq to'qimasining kapsulasi, trabekulasi va qizil pulpasi hajmi sezilarli kamaygan, bu

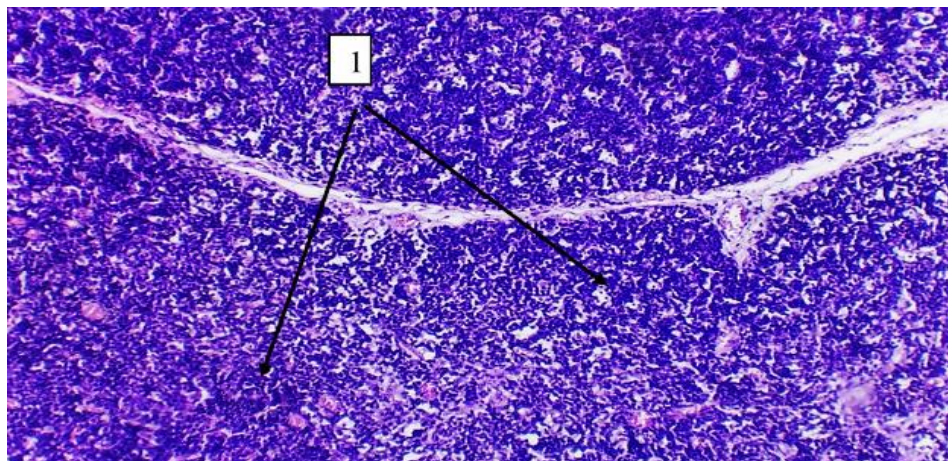
patologik jarayonlar ta'sirini ko'rsatadi. Shu bilan birga, markaziy zona hajmining keskin 37,5%ga ortishi limfoid faollik oshganini bildiradi. Limfoid uyalardagi kichik o'sish va marginal sinusdagi kamayish esa tiklanish jarayonidagi morfologik o'zgarishlarni aks ettiradi.

IV BOB. O‘TKIR BUYRAK YETISHMOVCHILIGIDAN KEYIN TIKLANISH DAVRIDA ANOR DANAGI MOYI BILAN KORREKSIYA QILINGANDA TIMUSDA VA TALOQDA YUZAGA KELADIGAN MORFOLOGIK VA MORFOMETRIK KO‘RSATKICHLAR BO‘YICHA OLINGAN NATIJALAR TAHLILI

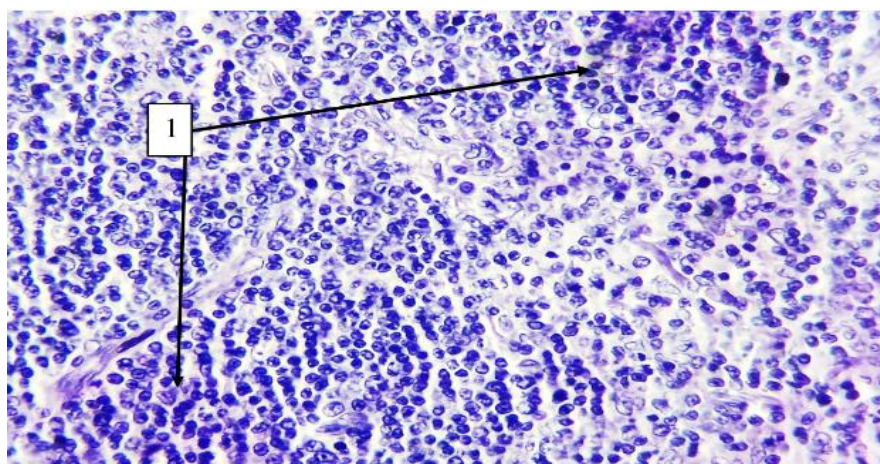
§4.1. Anor danagi moyi ta’sirida timusdagi morfometrik o‘zgarishlar

Oq zotsiz kalamushlar o‘tkir buyrak yetishmovchiligini boshdan o‘tkazib, tiklanish davrida anor urug‘i moyi qo‘llanilishida olingan natijalar tahlil qilinganda timusda makroskopik jihatdan yaqqol ko‘zga namoyon bo‘ladigan o‘zgarishlar aniqlanmadi. Timus ustini qoplab turuvchi kapsula a’zoning turli qismida turlicha qalinlashganini ko‘rishimiz mumkin. Mikroskopik jihatdan ko‘rilganda bezning kapsulasi kalinlashgan, po‘stloq osti sohasida limfoblast hujayralarining nisbatan ko‘payishi (proliferatsiyasi) aniqlandi va shu qismda epiteliy hujayralarida turli xildagi eozinofil kiritmalar mavjudligi ko‘rinadi. A’zoning arteriya tomirlari atrofida makrofag va limfotsitlarning nisbatan oshganligi, timusda tomirlar atrofidagi perivaskulyar sohada shishlarning kamayganligi va mag‘iz qavatida ham limfotsitlar sonining nisbatan oshganligi ko‘rinadi (4.1.1-, 4.1.2-rasmlarga qarang).

Po‘stloq qismining maydoni nazorat guruhida $1,13 \pm 0,16$ mm²ni, tajriba guruhida $1,88 \pm 0,26$ mm²ni tashkil etgan edi, bu nazorat guruhiga nisbatan sezilarli yuqori va timusning po‘stloq qismidagi limfoid to‘qimalarining ko‘payganini va tiklanish jarayonini ko‘rsatadi. Anor urug‘i moyi bilan davolangan guruhda po‘stloq qismining maydoni $1,36 \pm 0,26$ mm²ni tashkil etib, bu maydonning o‘sishi, ya’ni anor urug‘i moyining immun tizimini tiklashdagi ta’sirini ko‘rsatadi, ammo u tajriba guruhidan pasayish darajasida bo‘lishi mumkin (4.1.1-jadvalga qarang).



4.1.1-rasm. O'tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgandan keyin tiklanish davrida anor donagi moyi bilan davolangan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x10 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Timus to'qimasida limfotsitlar ko'payishi (proliferatsiyasi).



4.1.2-rasm. O'tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgandan keyin tiklanish davrida anor donagi moyi bilan davolangan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x10 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Timus to'qimasida limfotsitlar ko'payishi (proliferatsiyasi).

Mag'iz qismining maydoni nazorat guruhida $0,25 \pm 0,05 \text{ mm}^2$, tajriba guruhida $0,37 \pm 0,09 \text{ mm}^2$ bo'lib, bu tadqiqot natijalarida mag'iz qismining o'sishini va timusning tiklanish jarayonida mag'izning faollashganini ko'rsatadi. Anor urug'i moyi bilan davolangan guruhda mag'iz qismining maydoni $0,28 \pm 0,04 \text{ mm}^2$ ni tashkil etdi. Anor urug'i moyi bilan davolash natijasida mag'iz qismidagi maydonda pasayish kuzatildi, bu anor urug'i moyi ta'sirida mag'izdagi limfoid to'qimalarni tiklashda ijobiy o'zgarishlar bilan bog'liq. Kortikal qismining

maydoni nazorat guruhida $0,88 \pm 0,13 \text{ mm}^2$, tajriba guruhida $1,51 \pm 0,17^* \text{ mm}^2$ bo'lib, bu kortikal qismda katta o'sishni, ya'ni kortikal to'qimalarining tiklanish jarayoni sezilarli darajada faollashganini ko'rsatadi. Anor urug'i moyi bilan davolangan guruhda kortikal qismning maydoni $1,07 \pm 0,19 \text{ mm}^2$ ni tashkil etib, kortikal maydon o'sishida tutilishga ishora qiladi. Bu natijalar anor urug'i moyining o'zgarishi va tiklanishga bo'lgan ta'siri qandaydir kechikishlarni keltirib chiqaradi, degan xulosaga olib keladi.

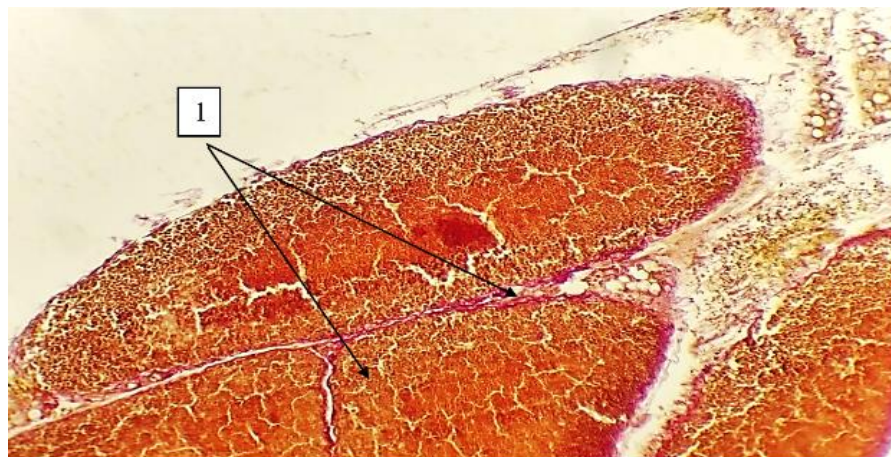
4.1.1-jadval

O'tkir buyrak yetishmovchiligidan keyin tiklanish davrida anor urug'i moyi bilan korreksiya qilinganda timusning morfometrik o'lchamlarining qiyosiy farqi (mm^2) ($M \pm m$)

Guruh	Po'stloq qismi	Mag'iz qismi
Nazorat guruhi	$1,13 \pm 0,16$	$0,25 \pm 0,05$
Tajriba guruhi	$1,88 \pm 0,26^*$	$0,37 \pm 0,09^*$
Anor danagi moyi bilan davolash guruhi	$1,36 \pm 0,26^{**x}$	$0,28 \pm 0,04^x$

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (***- $r < 0,05$; **- $r < 0,01$; *- $r < 0,001$); x - tajriba guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (xxx - $r < 0,05$; xx - $r < 0,01$; x - $r < 0,001$)

Tiklanish davrida anor urug'i moyi bilan korreksiya qilinganda timus kapsulasidagi kollagen tolalarining miqdori oshishi kuzatilishi mumkin (4.1.3-rasmga qarang). Bu kapsula to'qimasining strukturasini mustahkamlaydi va immun tizimining qayta tiklanishini qo'llab-quvvatlaydi. Kollagen to'qimalarning barqarorligini va elastikligini ta'minlaydi. Anor urug'i moyi antioksidant xosiyatlarga ega bo'lib, uning ishlatilishi kollagen sintezini rag'batlantirishi va yoshartirish jarayonida to'qimalarning tiklanishiga yordamlashishi mumkin. Anor urug'i moyi po'stloq qismida kollagen tolalari miqdorining oshishiga, immun hujayralarining ko'payishiga va timusning tiklanish jarayonidagi quvvatlanishga ta'sir ko'rsatadi.



4.1.3-rasm. O'tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgandan keyin tiklanish davrida anor donagi moyi bilan davolangan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush timusining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x10 ok., Van Gizon usulida bo'yalgan). Timus kapsulasida va po'stloq sohasida nozik kollagen tolalar miqdori oshishi (1).

Xulosa qilib aytilganda, nazorat guruhidagi oq zotsiz kalamushlarning timus a'zosi morfologik jihatdan rivojlanib, yetuk darajaga yetishi 3 oylikda amalga oshadi va keyinchalik bez faoliyati pasayib boradi. Bu belgilar bezning morfometrik ko'rsatkichlarida o'z ifodasini topdi. Makroskopik va mikroskopik jihatdan odam organizmidagi timus oq zotsiz kalamush timusidek deyarli bir xil ekanligi hayvonlardan turli xildagi timus patologiyalarini o'rganishda tajriba modeli sifatida foydalanishga imkon beradi.

Oq zotsiz kalamush timusida anor urug'i moyi bilan davolash natijasida po'stloq, mag'iz, va kortikal qismlarining maydonida sezilarli o'zgarishlar kuzatildi. Po'stloq qismining maydoni 66,37%ga, mag'iz qismining maydoni 48%ga va kortikal qismining maydoni 71,59%ga oshdi. Bu o'zgarishlar timus to'qimasining tiklanish jarayonida va immun tizimining qayta tiklanishida muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

§4.2. Anor danagi moyi ta'sirida taloqdagi morfometrik o'zgarishlar

Taloqning uzunligi nazorat guruhida 41,71 mm ni, tajriba guruhida 42,2 mm ni, anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 43,29 mm ni tashkil etib, bu foiz

o'zgarishlarda tajriba guruhi uchun 1,18% va anor danagi moyi bilan davolangan guruh uchun 3,79% bo'ldi (4.2-jadvalga qarang).

Taloqning eni nazorat guruhida 9,14 mm ni, tajriba guruhida 9,2 mm ni tashkil etgan bo'lsa, anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 8,86 mm bo'ldi. Foiz o'zgarishi tajriba guruhi uchun 0,66% va anor danagi moyi bilan davolangan guruh uchun 3,06%ni tashkil qildi.

Taloqning qalinligi nazorat guruhida 7,8 mm, tajriba guruhida 6,6 mm bo'lib, foiz o'zgarishi 15,38% hisoblandi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda taloqning qalinligi 5,86 mm ni, foiz o'zgarishi 24,87%ni tashkil etdi.

4.2.1-jadval

Oq zotsiz kalamushlarning taloq o'lchamlari: nazorat, tajriba va anor danagi moyi bilan korreksiya qilingan guruhlar ($M \pm m$)

Guruh	Taloq o'lchamlari, mm		
	uzunligi	eni	qalinligi
Nazorat guruhi	41,71 $\pm$ 1,14	9,14 $\pm$ 0,96	7,8 $\pm$ 0,69
Tajriba guruhi	45,2 $\pm$ 1,82	11,2 $\pm$ 0,81	9,2 $\pm$ 0,56*
Anor danagi moyi bilan davolash guruhi	42,29 $\pm$ 1,64**	8,86 $\pm$ 0,86	7,86 $\pm$ 0,82*xx

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (***- $r < 0,05$; **- $r < 0,01$; *- $r < 0,001$); x - tajriba guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (xxx - $r < 0,05$; xx - $r < 0,01$; x - $r < 0,001$)

Kapsula maydoni nazorat guruhida 2,9%ni, tajriba guruhida 2,6%ni, anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 2,2%ni tashkil etib, bu foiz o'zgarishlarda tajriba guruhi uchun 10,34%ni, anor danagi moyi bilan davolangan guruh uchun 24,14%ni ko'rsatdi (4.2.1-jadvalga qarang).

Trabekula maydoni nazorat guruhida 3,6%, tajriba guruhida 2,9% va anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 1,5% bo'lib, foiz o'zgarishi tajriba guruhida 19,44% va anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 58,33%ni tashkil qildi.

Qizil pulpa maydoni nazorat guruhida 53,4%, tajriba guruhida 48,8%ni tashkil etga bo'lsa, anor danagi moyi bilan davolangan guruhda ushbu ko'rsatkich 41,8%ga teng bo'ldi. Foiz o'zgarishi tajriba guruhi uchun 8,61%ni, anor danagi moyi bilan davolangan guruh uchun 21,72%ni tashkil etdi.

Limfoid uyalar nazorat guruhida 10,4%, tajriba guruhida 10,6% va anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 14,1% bo'lib, bu foiz o'zgarishlarda tajriba guruhi uchun 1,92%ni va anor danagi moyi bilan davolash guruhida 35,58%ni tashkil qildi.

Periarterial limfoid mufta ko'rsatkichi nazorat guruhida 8,8%, tajriba guruhida 8,0% bo'lib, foiz o'zgarishi 9,09% hisoblandi Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda ushbu ko'rsatkich ancha yuqori bo'lib, 12,6%ni, foiz o'zgarishi 43,18%ni tashkil etdi.

Markaziy zona nazorat guruhida 16,8%, tajriba guruhida 23,1%ni, foiz o'zgarishi 37,50%ni tashkil etgan bo'lsa, anor danagi moyi bilan davolangan guruhda ushbu ko'rsatkich 23,2%ga teng bo'ldi va foiz o'zgarishi mos ravishda 38,10%ni tashkil etdi.

Marginal sinus ko'rsatkichi nazorat guruhida 4,1%ni, tajriba guruhida 4,0%ni, foiz o'zgarishi 2,44%ni tashkil etdi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruh ushbu ko'rsatkich yuqori bo'lib, 4,6%ni, foiz o'zgarishi esa 12,20%ni tashkil qildi.

4.2.2-jadval

Oq zotsiz kalamushlarning taloq o'lchamlari: nazorat, tajriba va anor danagi moyi bilan korreksiya qilingan guruhlarda taloq to'qimasining ko'ndalang kesimidagi o'lchamlari ($M \pm m$)

Taloq qismlari	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Anor danagi moyi bilan davolash guruhi
Kapsula	$2,9 \pm 0,31$	$2,6 \pm 0,29^{**}$	$2,2 \pm 0,31^{*x}$
Trabekula	$3,6 \pm 0,69$	$2,9 \pm 0,22^*$	$1,5 \pm 0,11^{*x}$
Qizil pulpa	$53,4 \pm 1,13$	$48,8 \pm 1,37^{***}$	$41,8 \pm 1,11^{*x}$
Limfoid uyalar	$10,4 \pm 1,16$	$10,6 \pm 1,12$	$14,1 \pm 0,88^{*x}$

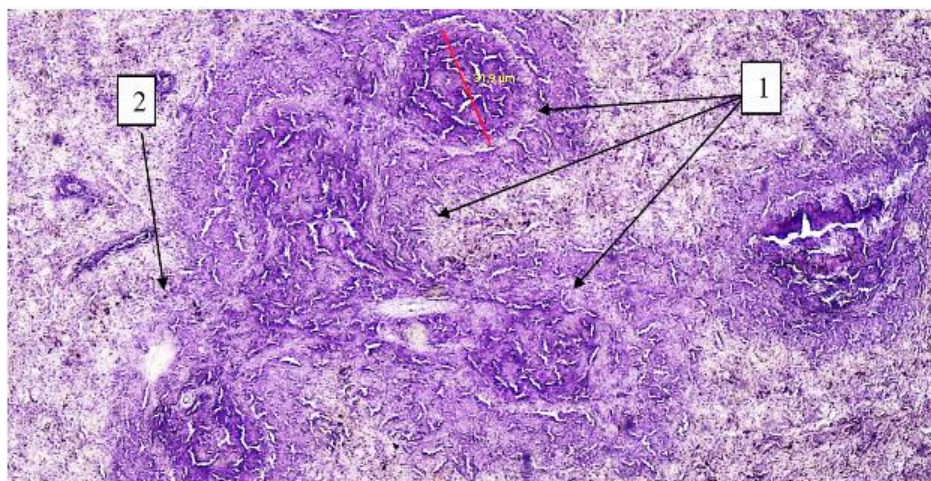
Periarterial limfoid mufta	8,8±1,15	8,0±0,89***	12,6±1,17**x
Markaziy zona	16,8±2,13	23,1±2,11*	23,2±1,7*
Marginal sinus	4,1±0,55	4,0±0,27	4,6±0,6***x

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (***- $r < 0,05$; **- $r < 0,01$; *- $r < 0,001$); x - tajriba guruhiga nisbatan farqning ishonchliligi (xxx - $r < 0,05$; xx - $r < 0,01$; x - $r < 0,001$)

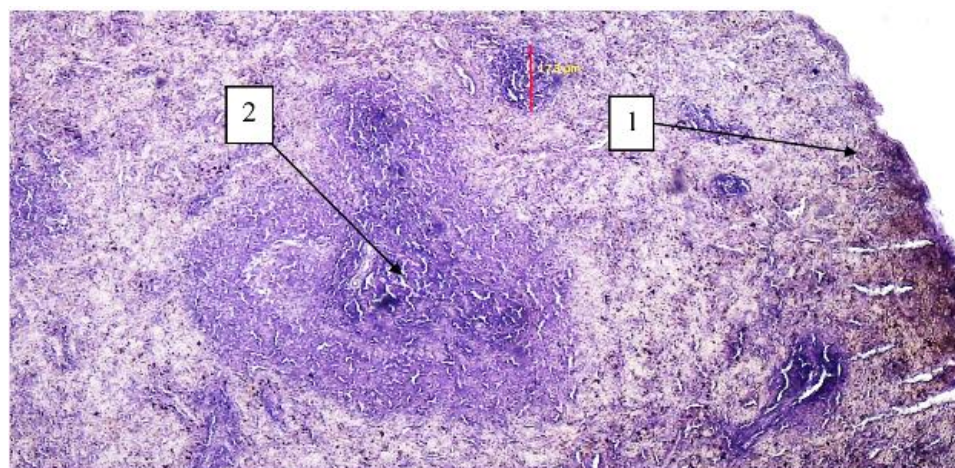
Ushbu ko'rsatkichlarning qiyosiy tahlilidan ko'rinib turibdiki, kapsula va trabekula ko'rsatkichlari anor danagi moyi bilan davolash orqali sezilarli kamaydi. Qizil pulpa maydoni ham anor moyi bilan davolash ortidan katta darajada (-21,72%) kamaydi. Limfoid uyalar (+35,8%) va periarterial limfoid mufta (+43,8%) ko'rsatkichlari anor moyi bilan davolanganda sezilarli oshdi. Markaziy zona ko'rsatkichi har ikkala holatda ham (tajriba guruhida +37,50% va anor danagi moyi bilan davolangan guruhda +38,10%) yuqori o'sish qayd etildi. Marginal sinus ko'rsatkichi faqat anor moyi bilan davolanganda 12,20%ga oshdi.

Anor danagi moyi qo'llangan guruhda tiklanish davrida taloqning organometrik ko'rsatkichlaridagi o'zgarishlar foizlarda hisoblandi. Har bir ko'rsatkichdagi foiz o'zgarishlari taloqning funksional holati va buyrak yetishmovchiligidan so'ng anor danagining ta'siri bilan bog'liq tiklanish jarayoni haqida ma'lumot beradi. Ushbu o'zgarishlar immun tizimi va taloqning qayta tiklanish jarayoniga anor danagi moyining ijobiy ta'sirini baholashga asos bo'lib xizmat qiladi.

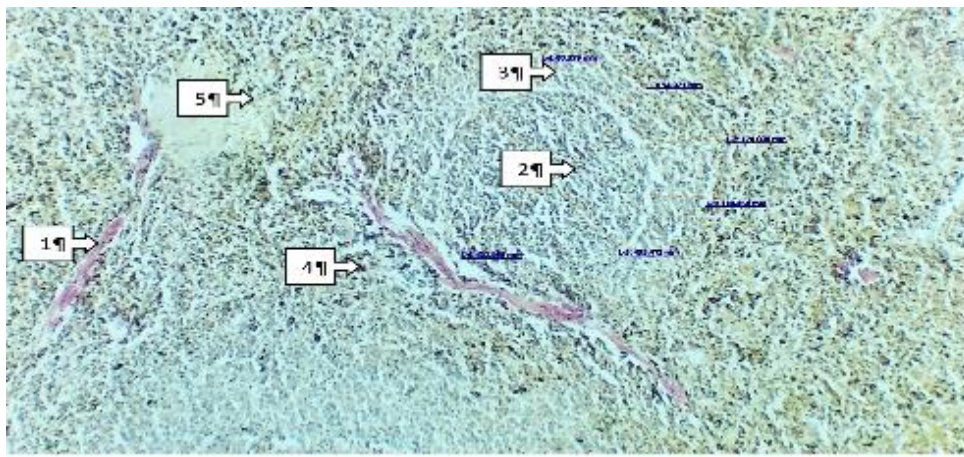
Mikroskopik jihatdan ko'rganda taloq kapsulasining olingan turli mikropreparatlarda har xil qalinlashganligi aniqlandi. Limfatik tugunlarda ko'payish qismidagi limfotsitlarning nisbatan miqdorining oshishi aniqlandi. Tomirlarda venoz to'laqonlik belgilari aniqlanmadi, asosan arterial qon oqimi ko'payganligi aniqlanadi. O'BE chaqirilgan guruh bilan solishtirilganda stromadagi shishlarning kamayishi aniqlandi. Qizil pulpada limfotsitlar va makrofaglar miqdorining oshishi aniqlandi (4.2.1-, 4.2.2-, 4.2.3-, 4.2.4- va 4.2.5-rasmlarga qarang).



4.2.1-rasm. Tajribada o'tkir buyrak yetishmovchiligidan keyingi tiklanish davrida anor danagi moyini qo'llagan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to'qimasining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x20 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Limfoid follikula (1), qizil pulpa tarkibidagi makrofaglar (2).



4.2.2-rasm. Tajribada o'tkir buyrak yetishmovchiligidan keyingi tiklanish davrida anor danagi moyini qo'llagan guruhdagi 3 oylik oq zotsiz kalamush taloq to'qimasining mikroskopik ko'rinishi (ob. 10x10 ok., gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan). Taloq kapsulasining qalinlashuvi (1), oq pulpaning germinativ markazidagi limfotsit hujayralarining proliferatsiyasi (2).



4.2.5-rasm. Korreksiya dan keyingi taloqning morfometrik va morfologik ko‘rinishi (ob. 10x20 ok., Van Gizon usulida bo‘yalgan). Taloq trabekulalari – elastik biriktiruvchi to‘qima och pushti rangda, silliqlashib yupqalashgan (1). Oq pulpa sohasi: limfa follikulaning markaziy qismi – reaktiv markazda, V-limfotsitlar ko‘payib (o‘lchamlarda) kattalashgan (2). Mantiy va marginal sohalar (o‘lchamlarda) kengayib, qalinlashgan (3). Qizil pulpa sohasi: taloq tasmalarda (Chordae lienalis) kattalashgan, V-limfotsitlar, plazmotsitlar va makrofaglar ko‘paygan (4). Taloq sinusoidlari (sinus lienalis) kengayib, eritrotsitlar parchalanishi, hemosiderinlar yig‘ilishi kamaygan (5).

Xulosa o‘rnida aytganda, tadqiqot natijalariga ko‘ra, anor danagi moyi bilan korreksiya qilingan guruhda immun tizimi va tiklanish jarayonlari faollashgani kuzatildi. Ayniqsa, limfoid tuzilmalar (limfoid uyalar, periarterial limfoid mufta, markaziy zona)da sezilarli o‘sish, trabekula va qizil pulpa hajmining pasayishi qayta tiklanish jarayonlari faolligini ko‘rsatadi. Bu tiklanish davrida anor danagi moyining ijobiy terapevtik ta‘sirini tasdiqlaydi. Anor danagi moyi bilan davolash natijasida taloqning uzunligi eng ko‘p (3,78%) oshgan, biroq qalinligida jiddiy kamayish (24,87%) kuzatilgan. Bu tiklanish davridagi to‘qima regeneratsiyasi va patologik o‘zgarishlar holatini ko‘rsatadi. Tajriba guruhi bilan solishtirganda anor danagi moyi bilan korreksiya ma‘lum miqdorda tuzalishga ta‘sir ko‘rsatgan bo‘lsa-da, qalinlik ko‘rsatkichlari pasaygani diqqatga sazovor.

XOTIMA

Ko'pchilik olimlarimiz, jumladan, Amonov S.D.ning "Buyrak yetishmovchiligi bo'lgan bemorlarda noyob shifobaxsh o'simliklarning samarali ta'sirini tadqiq etish" mavzusidagi tadqiqoti shifobaxsh o'simliklarning nefroprotektiv xususiyatlarini o'rganishga bag'ishlangan. Muallif bugungi kunda buyrak yetishmovchiligini davolashda tabiiy vositalardan foydalanish ahamiyatini ta'kidlab, noyob dorivor o'simliklarning klinik samaradorligini baholaydi. Tadqiqot natijalari shifobaxsh o'simliklarning buyrak funksiyasini tiklashdagi ijobiy ta'sirini ko'rsatgan, shu jumladan yallig'lanishni pasaytirishi, buyrak to'qimasini himoya qilishi va organizmda toksinlarni chiqarishni tezlashtirishdagi ahamiyati qayd etilgan. Ushbu tadqiqot natijalari tabiiy dorivor vositalardan foydalanishning ilmiy asosini shakllantirishda katta ahamiyatga ega bo'lib, buyrak yetishmovchiligi kabi og'ir kasalliklarni davolashda yangicha terapiya usullarini joriy etish imkoniyatlarini ochadi.

Gasarov Z.M., Nabiev A.A., Gadjiev Z.V. va Aslanova M.S.ning "Anor mevalaridagi (*Punica granatum*) navlar xilma-xilligi va biologik faol moddalar miqdori" mavzusidagi tadqiqoti anorning turli navlari o'rtasidagi biokimyoviy tarkib farqlarini o'rganishga bag'ishlangan. Mualliflar anor mevalaridagi asosiy biologik faol moddalar – fenol birikmalar, antioksidantlar, vitaminlar va minerallarning miqdoriy tarkibini tahlil qilgan. Tadqiqot natijalari shundan dalolat beradiki, anorning har bir navida biologik faol moddalarning konsentratsiyasi turlicha bo'lib, bu ularning iste'mol qiymati va terapevtik samaradorligiga ta'sir qiladi. Ushbu tadqiqot ishi anorning har xil navlari orasidagi farqlarni aniqlash orqali, inson sog'lig'i uchun eng manfaatli bo'lgan navlarni ajratib ko'rsatishga yo'naltirilgan. Tadqiqot hozirgi zamon bog'dorchiligida biologik faol moddalarga boy anor navlarini tanlab olish va ularni kengroq yetishtirish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Boroushaki M.T., Asadpour E., Sadeghnia H.R. va Dolati K. tomonidan olib borilgan "Anor donasi moyining kalamushlarda gentamitsin orqali kelib chiqqan nefrotoksiklikka ta'siri" mavzusidagi tadqiqot anor danagi moyining buyraklar

uchun himoyaviy xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan. Tadqiqotda gentamitsin bilan chaqirilgan nefrotoksiklik modelidan foydalanib, anor danagi moyining antioksidant va nefroprotektiv xususiyatlari tekshirilgan. Natijalarga ko'ra, anor danagi moyi buyraklar to'qimasidagi oksidativ stressni kamaytirib, nefrotoksiklik darajasini pasaytiradi. Shuningdek, moyning hujayralarni zararlanishdan himoya qilishda muhim rol o'ynashi aniqlangan. Ushbu tadqiqot anor danagi moyining tabiiy nefroprotektiv vosita sifatidagi istiqbolini ko'rsatadi hamda gentamitsinga bog'liq buyrak zararlanishini oldini olishda foydalanish mumkinligini ta'kidlaydi.

Hozirgi vaqtda O'BEning turli xil biomarkerlari yaratilgan. Ushbu biomarkerlar siydik yoki qonda topiladi va buyrakning strukturaviy shikastlanishini tavsiflaydi. Klinikada ular kreatininning shikastlanishining qo'shimcha biomarkerlari sifatida qo'llaniladi va O'BE ni differensial tashxis va prognostik baholash uchun ishlatiladi.

Bizning tadqiqotimizda O'BE modelini chaqirish uchun osh tuzlaridan foydalanildi. Tadqiqot davomida tajriba guruhi uchun ajratib olingan kalamushlarning 34%ida tajriba davomida o'lim kuzatildi. O'lim sodir bo'lgan kalamushlarning o'lim sabablari o'rganilganda o'tkir toksik kanalchalar nekrozi sababli sodir bo'lganligi shu kalamushlar buyraklarining morfologik tekshirish natijasi asosida namoyon bo'ldi. Buyraklarning osh tuzlarining ta'sirida yuzaga kelgan o'tkir shikastlanishida morfologik jihatdan odatda, uzluksiz ravishda buyrak kanalchalarining proksimal kanalchalar zararlanganligi aniqlandi. Buyrak kanalchalaridagi nefroteliy hujayralarida turli o'lchamdagi vakuollarning to'planishi, epiteliy hujayralarning bazal membranadan ko'chib, bir biri bilan yopishib, kanalchalar bo'shlig'ini tiqin hosil qilib yopib qo'yganligi aniqlandi, bu o'zgarishlar asosan, proksimal kanalchalardagi nefroteliy xujayralarning o'limi bilan qayd qilindi. Ularning sitoplazmasida yadrolar aniqlanmasdan gomogen eozinofil bo'yalgan sitoplazmalar aniqlandi va qisman miqdorda distal kanalchalar va yig'uvchi naychalarda sog'lom to'qima bilan almashinib turuvchi to'qimalarning mavjudligi aniqlandi. Qon tomirlarni ko'rganda buyrakdagi vena tomirlarda qon miqdorining ko'payib, dimlanib qolganligi belgilari aniqlanadi.

Buyrak yetishmovchiligi taloqqa ta'sir qilishi mumkin, chunki buyraklar va taloq bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Buyrak yetishmovchiligi qon darajasi, temir, kalsiy va boshqa moddalarning o'zgarishiga olib kelishi mumkin, bu esa taloqning faoliyatiga salbiy ta'sir qiladi.

Buyrak yetishmovchiligida qondagi temir darajasi kamayishi mumkin, bu esa anemiya rivojlanishiga olib keladi. Taloq gematopoezda muhim o'rin egallaydi va qondagi temir tanqisligini qoplash uchun qizil qon hujayralari ishlab chiqarishni ko'paytirishi mumkin. Bu taloqning kattalashuvi va diskomfortga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, buyrak yetishmovchiligida tanadagi suyuqlik va elektrolitlar muvozanati buziladi, bu esa taloqning ishiga yanada salbiy ta'sir qilishi mumkin. Misol uchun, agar qonda kaliy va natriy muvozanatida nomutanosiblik mavjud bo'lsa, taloq qondagi ushbu moddalar darajasini tartibga solishda ishtirok etib, faolligini oshirishi mumkin.

Bizning tadqiqotimizda, normal holatda hayvonlarning o'rtacha tana vazni 120 g dan 140 g gacha bo'ldi. Tuzli suv iste'mol qilgan hayvonlarda tana vazni ortib, 170 g dan 220 g gacha ko'tarildi, bu oziq-ovqatdagi o'zgarishlar natijasida vaznning sezilarli darajada ko'tarilishini ko'rsatadi. Anor danagi moyi bilan davolangan hayvonlarda esa tana vazni 140 g dan 150 g gacha oshdi, bu anor danagi moyining ta'sirida vaznning qayta tiklanishini va normallashtirishini ifodalaydi.

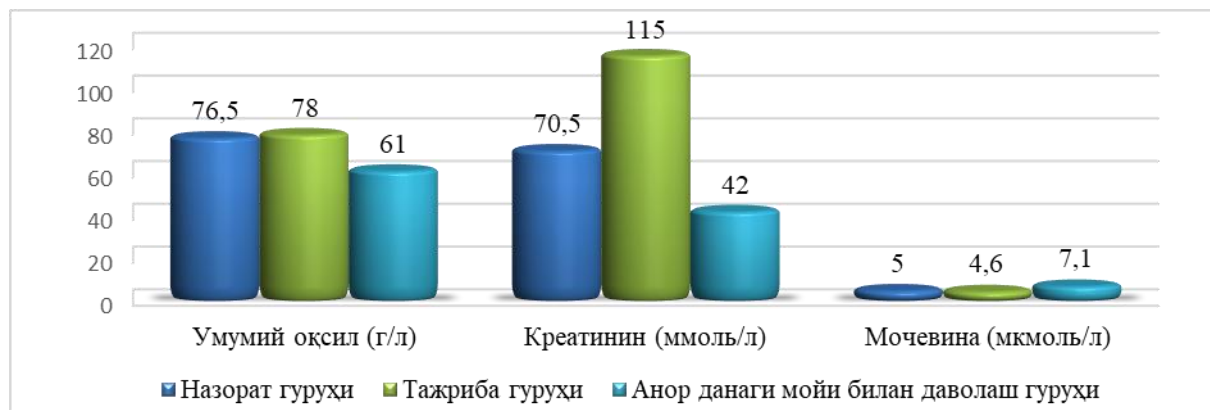
Tadqiqot natijalariga ko'ra, umumiy oqsil miqdori tajriba guruhida nazorat guruhiga nisbatan 11,1% ga oshgan (76,5 g/l dan 85 g/l ga), ammo anor danagi moyi bilan davolangan guruhda deyarli o'zgarmagan (1,3% ga oshgan).

Kreatinin ko'rsatkichi tajriba guruhida nazorat guruhiga nisbatan 63,1% ga oshgan (70,5 mmol/l dan 115 mmol/l ga), bu esa buyrak funksiyasining sezilarli buzilishini ko'rsatadi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda esa kreatinin miqdori deyarli nazorat guruhi bilan bir xil qolgan (70,5 mmol/l ga nisbatan 71 mmol/l, ya'ni 0,7% farq).

Mochevina darajasi tajriba guruhida nazorat guruhiga nisbatan 100% ga oshgan (5 mkmol/l dan 10 mkmol/l ga), bu esa buyrakda azotli moddalarning

to'planishiga ishora qiladi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda mochevina miqdori 20% ga oshgan (5 mkmol/l dan 6 mkmol/l ga), bu esa davolash ta'sirida toksik mahsulotlarning kamayganligini ko'rsatadi.

Ushbu natijalarga asoslanib, anor danagi moyi buyrak yetishmovchiligi holatida kreatinin va mochevina darajasini pasaytirishda muayyan samarali ta'sir ko'rsatishi mumkinligi taxmin qilindi.



4.2.6- rasm. Oq zotsiz kalamushlar qon biokimyoviy ko'rsatkichlari.

Buyrak to'qimasidan olingan natijalarning morfometrik tahlili shuni ko'rsatdiki, nazorat guruhida glomerula diametri o'rtacha 41,32 mkm bo'lsa, tuz ta'sirida bu ko'rsatkich 48,69 mkm ga oshgdi, ya'ni 17,84%ga ko'paydi. Davolash natijasida glomerula diametri 42,16 mkm ga kamayib, 1,88%ga normal holatga yaqinlashdi. Kapsula qalinligi (Shumlyanskiy-Boumen) nazorat guruhida 11,03 mkm, tuz ta'sirida esa 14,89 mkm ga oshdi, bu 35%ga ko'payishni ko'rsatadi. Davolash natijasida qalinlik 13,82 mkm ga kamaydi, ya'ni 7,14%ga qisqardi, ammo hali ham normal ko'rsatkichdan 25% yuqori bo'lib saqlandi. Bo'shliq kengligi: birlamchi bo'rtma kengligi nazorat guruxida 10,4 mkm bo'lsa, tuz ta'sirida 14,89 mkm ga oshdi, bu 43%ga ko'payishni ko'rsatadi. Davolash natijasida kenglik 11,93 mkm ga kamaydi, ya'ni 19,87%ga qisqardi. Ikkilamchi bo'rtma kengligi nazorat guruxida 9,14 mkm, tuz ta'sirida esa 14,57 mkm ga oshgan, bu 59,6%ga ko'paydi. Davolash natijasida kenglik 10,25 mkm ga kamaydi, ya'ni 29,6% ga qisqardi. Yig'uvchi kanalchalar kengligi nazorat guruxida kenglik 16,07 mkm, tuz ta'sirida esa 20,25 mkm ga oshdi, bu 26,2%ga ortganligini ko'rsatdi. Davolash natijasida kenglik 17,05 mkm ga kamaydi, ya'ni 15,8% ga pasaydi, ammo hali ham normal darajadan sal yuqoriligicha qoldi.

Tuz ta'sirida glomerula diametri normal ko'rsatkichdan 18%ga oshdi. Davolanishdan so'ng bu ko'rsatkich normal darajaga yaqinlashib, 2%ga yuqori bo'lgan. Tuz ta'sirida kapsula qalinligi normal ko'rsatkichdan 35%ga oshganligi aniqlandi. Davolanish natijasida kapsula qalinligi 25%ga oshdi. Tuz ta'sirida birlamchi bo'rtma kengligi 43%ga oshdi va davolanish natijasida kenglik normal ko'rsatkichdan 15%ga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Ikkilamchi bo'rtma kengligi tuz ta'sirida 59%ga oshdi. Davolashdan so'ng bu ko'rsatkich normal darajadan 12%ga yuqori bo'ldi. Tuz ta'sirida kanalchalar kengligi normal ko'rsatkichdan 26%ga oshganligi aniqlandi. Davolanish natijasida bu ko'rsatkich normal darajadan 6%ga yuqori saqlanib qolganligi isbotlandi.



4.2.7- rasm. Oq zotsiz kalamush buyrak nefronining morfometrik ko'rsatkichlari.

Tajriba guruhida glomerula diametri sezilarli darajada kattalashdi, bu nefronlar gipertrofiyasi va glomerulyar faoliyatning oshganligini ko'rsatadi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda esa glomerula diametri nazorat guruhiga yaqinlashgan, bu davolashning regenerativ ta'sirini anglatdi. Tajriba guruhida kapsula devori qavatining qalinligi sezilarli darajada oshdi, bu shikastlanish yoki skleroz ko'rsatkichlari bo'ladi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda qalinlik kamaydi va nazorat guruhiga yaqinlashdi, bu davolashning yaxshilanishga

ta'sirini ko'rsatdi. Birlamchi bo'rtma bo'shlig'i kengayishining oshganligi, nefronning birinchi bosqichda shikastlanish belgisi, deb qaraldi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda bo'shliq kengayishi kamaydi, bu davolashning ta'siri bilan bog'liq. Ikkilamchi bo'rtma bo'shlig'i kengayishining oshganligi nefronlarda gipertrofiya va degradatsiyani ko'rsatadi. Davolash natijasida, ya'ni anor danagi moyi bilan davolangan guruhda bo'shliq kengligi kamaydi. Yig'uvchi kanalchalarning kengayishi asabiy va gistopatologik shikastlanishning belgisi bo'ladi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda kanalchalarning hajmi qayta tiklandi va nazorat guruhiga yaqinlashdi.

Bizning tadqiqotimizda, normal holatda hayvonlarning o'rtacha tana vazni 120 g dan 140 g gacha bo'ldi. Tuzli suv iste'mol qilgan hayvonlarda tana vazni ortib, 170 g dan 220 g gacha ko'tarildi, bu oziq-ovqatdagi o'zgarishlar natijasida vaznning sezilarli darajada ko'tarilishini ko'rsatadi. Anor danagi moyi bilan davolangan hayvonlarda esa tana vazni 140 g dan 150 g gacha oshdi, bu anor danagi moyining ta'sirida vaznning qayta tiklanishini va normallashtirishini ifodalaydi.

Mikroskopik jihatdan ko'rilganda timus bezni kapsulasi kalinlashgan, po'stloq osti sohasida limfoblast hujayralarining nisbatan ko'payishi (proliferatsiyasi) aniqlandi va shu qismda epiteliy hujayralarida turli xildagi eozinofil kritmalar mavjudligi ko'rinadi. A'zoning arteriya tomirlari atrofida makrofag va limfotsitlarning nisbatan oshganligi, timusda tomirlar atrofi perivaskulyar sohada shishilarning kamayganligi va mag'iz qavatida ham limfotsitlar sonining nisbatan oshganligi ko'rinadi. Tadqiqot natijalari tahlili shuni ko'rsatdiki, tajriba guruhida timus ko'rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan ahamiyatli darajada oshgan ($p < 0,05$). Timus po'stloq qismi: nazorat guruhiga nisbatan 66,4% ga oshgan ($1,13 \pm 0,16$ dan $1,88 \pm 0,26^*$ gacha). Timus mag'iz qismi: 48% ga oshgan ($0,25 \pm 0,05$ dan $0,37 \pm 0,09^*$ gacha). Anor danagi moyi bilan davolash guruhida bu ko'rsatkichlar tajriba guruhiga nisbatan pasayib, boshlang'ich holatga yaqinlashgan: Timus po'stloq qismi: tajriba guruhiga nisbatan 27,7% ga kamaygan, ammo nazorat guruhi bilan solishtirilganda 20,3% ga yuqori

($1,36 \pm 0,26^{**x}$). Timus mag'iz qismi: tajriba guruhiga nisbatan 24,3% ga kamaygan, nazorat guruhi bilan deyarli bir xil ($0,28 \pm 0,04x$). Bu natijalar o'tkir buyrak yetishmovchiligi timus tuzilmasiga ta'sir qilishini va anor danagi moyining immunomodulyator va nefroprotektiv ta'siri borligini ko'rsatadi.



4.2.8- rasm. Oq zotsiz kalamush timusining morfometrik o'lchamlari.

Tadqiqot natijalari ishonchliligi yuqori darajada baholandi. Jadvalda keltirilgan ma'lumotlar $M \pm SD$ (o'rtacha qiymat $\pm$ standart og'ish) shaklida ifodalangan. Tajriba guruhi bilan nazorat guruhi orasidagi farqning ishonchlilik darajasi $p < 0,05$ (* – nazorat guruhiga nisbatan ahamiyatli farq). Anor danagi moyi bilan davolash guruhi bilan tajriba guruhi orasidagi farq $p < 0,01$ (** – tajriba guruhiga nisbatan ahamiyatli farq). Anor danagi moyi bilan davolash guruhi bilan nazorat guruhi orasidagi farq $p < 0,05$ (x – nazorat guruhiga nisbatan ahamiyatli farq). Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, tajriba guruhida barcha parametrlar nazorat guruhiga nisbatan sezilarli oshgan, bu o'tkir buyrak yetishmovchiligi oqibatlarini ifoda etadi. Anor danagi moyi bilan davolash guruhida esa ushbu ko'rsatkichlar tajriba guruhiga nisbatan pasayib, boshlang'ich holatga yaqinlashgan, bu esa anor danagi moyining muayyan bo'ladir nefroprotektiv ta'siri borligini ko'rsatadi.

Taloq uzunligi: Tajriba guruxida taloqning uzunligi 41,71 mmdan 45,2 mmga oshgan, bu +8,4% ga kengaygan. Bu o'zgarish taloqning uzunligidagi sezilarli o'sishni ko'rsatadi va eksperiment sharoitining yoki ta'sirlarining ahamiyatini anglatadi. Anor danagi moyi bilan davolash guruxida taloqning uzunligi 42,29 mmga yetgan, bu +1,4% ga oshgan. Davolashning natijasi

uzunlikdagi kechikkan va kam o'sishni ko'rsatadi, ammo bu, tajriba guruhiga nisbatan kamroq.

Taloq eni: Tajriba guruxida taloqning eni 9,14 mmdan 11,2 mmga oshgan, bu +22,6% ga kengaygan. Bu o'zgarish taloqning enidagi sezilarli o'sishni ko'rsatadi va eksperiment sharoitining tajriba guruhiga ta'sir etganligini ishora qiladi. Anor danagi moyi bilan davolash guruxida taloqning eni 8,86 mmga kamaygan, bu -3,1% ga pasaygan. Davolash natijasida taloq enida kamayish kuzatilgan, bu esa davolashning bir yo'nalishida samarasizligini ko'rsatishi mumkin.

Taloq qaliqligi: Tajriba guruxida taloqning qaliqligi 7,8 mmdan 9,2 mmga oshgan, bu +17,9% ga kengaygan. Bu taloq to'qimasining qaliqligidagi o'sish, eksperimental shartlar yoki ta'sirlarning ahamiyatini ko'rsatadi. Anor danagi moyi bilan davolash guruxida taloqning qaliqligi 7,8 mmdan 7,86 mmga kamaygan, bu +0,8% ga ortiqcha o'sishni ko'rsatadi. Davolash natijasida faqat biroz o'sish ko'zga tashlansa-da, taloq to'qimasiga o'tkazilgan davolash ta'sirini ishora qiladi.

Ushbu natijalarga ko'ra, tajriba guruxida taloq uzunligi, eni va qaliqligidagi o'sishlar statistik jihatdan ahamiyatli bo'lib, eksperiment sharoitlari yoki omillarning taloqning morfologik ko'rsatkichlariga ta'sir ko'rsatganini ko'rsatdi. Anor danagi moyi bilan davolash guruxida taloqning qaliqligidagi ozgina yaxshilanish, davolashning ayrim samaralarini ko'rsatishi mumkin, ammo uzunlik va enidagi kamayishlar, davolashning to'liq samaradorligini ko'rsatmaydi.

Kapsula maydoni nazorat guruhida 2,9%ni, tajriba guruhida 2,6%ni, anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 2,2%ni tashkil etib, bu foiz o'zgarishlarda tajriba guruhi uchun 10,34%ni, anor danagi moyi bilan davolangan guruh uchun 24,14%ni ko'rsatdi.

Trabekula maydoni nazorat guruhida 3,6%, tajriba guruhida 2,9% va anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 1,5% bo'lib, foiz o'zgarishi tajriba guruhida 19,44% va anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 58,33%ni tashkil qildi.

Qizil pulpa maydoni nazorat guruhida 53,4%, tajriba guruhida 48,8%ni tashkil etga bo'lsa, anor danagi moyi bilan davolangan guruhda ushbu ko'rsatkich 41,8%ga

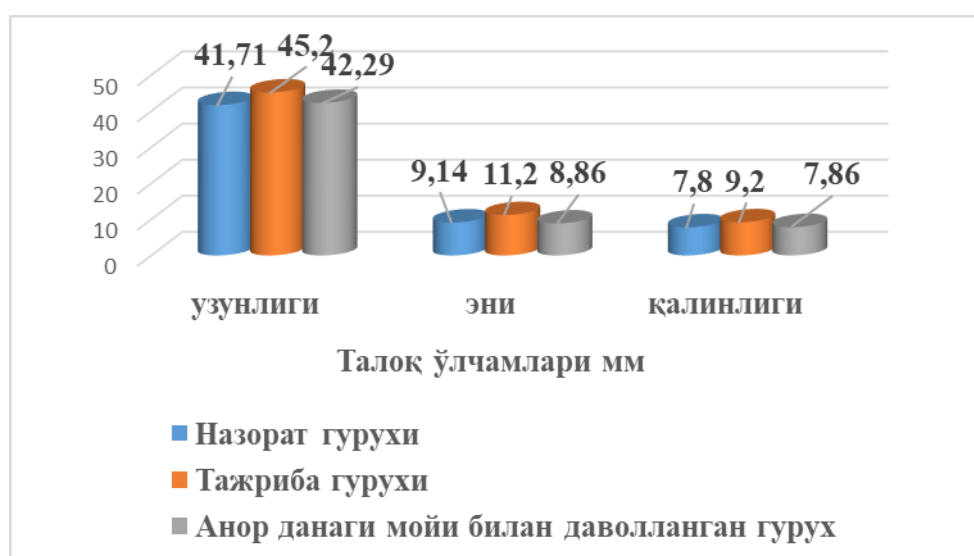
teng bo'ldi. Foiz o'zgarishi tajriba guruhi uchun 8,61%ni, anor danagi moyi bilan davolangan guruh uchun 21,72%ni tashkil etdi.

Limfoid uyalar nazorat guruhida 10,4%, tajriba guruhida 10,6% va anor danagi moyi bilan davolangan guruhda 14,1% bo'lib, bu foiz o'zgarishlarda tajriba guruhi uchun 1,92%ni va anor danagi moyi bilan davolash guruhida 35,58%ni tashkil qildi.

Periarterial limfoid mufta ko'rsatkichi nazorat guruhida 8,8%, tajriba guruhida 8,0% bo'lib, foiz o'zgarishi 9,09% hisoblandi Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda ushbu ko'rsatkich ancha yuqori bo'lib, 12,6%ni, foiz o'zgarishi 43,18%ni tashkil etdi.

Markaziy zona nazorat guruhida 16,8%, tajriba guruhida 23,1%ni, foiz o'zgarishi 37,50%ni tashkil etgan bo'lsa, anor danagi moyi bilan davolangan guruhda ushbu ko'rsatkich 23,2%ga teng bo'ldi va foiz o'zgarishi mos ravishda 38,10%ni tashkil etdi.

Marginal sinus ko'rsatkichi nazorat guruhida 4,1%ni, tajriba guruhida 4,0%ni, foiz o'zgarishi 2,44%ni tashkil etdi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruh ushbu ko'rsatkich yuqori bo'lib, 4,6%ni, foiz o'zgarishi esa 12,20%ni tashkil qildi.



4.2.9-rasm. Oq zotsiz kalamush taloq o'lchamlari.

Buyrak yetishmovchiligi taloqqa ta'sir qilishi mumkin, chunki buyraklar va taloq bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Buyrak yetishmovchiligi qon darajasi,

temir, kalsiy va boshqa moddalarning o'zgarishiga olib kelishi mumkin, bu esa taloqning ishlashiga ta'sir qiladi.

Buyrak yetishmovchiligi bo'lsa qondagi temir darajasi kamayishi mumkin, bu esa anemiya rivojlanishiga olib keladi. Taloq gematopoezdagi muhim a'zo sanaladi va u qondagi temir tanqisligini qoplash uchun qizil qon hujayralari ishlab chiqarishni ko'paytirishi mumkin. Bu kattalashgan taloq va diskomfortga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, buyrak yetishmovchiligida tanadagi suyuqlik va elektrolitlar muvozanatini buzilishi, bu esa o'z navbatida taloqning me'yoriy ishlashiga ta'sir qilishi mumkin. Misol uchun, agar qonda kaliy va natriy muvozanati buzilishi mavjud bo'lsa, taloq qondagi ushbu moddalar darajasini tartibga solishda ishtirok etishi hisobiga uning faolligini ortishi mumkin.

Tajriba guruhida taloqning uzunligi 1,17%, eni 0,66% ga oshdi, qalinligi esa sezilarli darajada 15,38%ga pasaydi. Tajriba guruhida taloq to'qimasining kapsulasi, trabekulasi va qizil pulpasi hajmi sezilarli kamaydi, bu patologik jarayonlar ta'sirini ko'rsatadi. Shu bilan birga, markaziy zona hajmining keskin 37,50%ga ortishi limfoid faollik oshganligini bildiradi. Limfoid uyalardagi kichik o'sish va marginal sinusdagi kamayish esa tiklanish jarayonidagi morfologik o'zgarishlarni aks ettirdi. Anor danagi moyi bilan korreksiya qilingan guruhda immun tizimi va tiklanish jarayonlari faollashgani kuzatilgan. Ayniqsa, limfoid tuzilmalarda (limfoid uyalar, periarterial limfatik mufta, markaziy zona) sezilarli o'sish, trabekula va qizil pulpa hajmining pasayishi qayta tiklanish jarayonlari faolligini ko'rsatadi. Bu tiklanish davrida anor danagi moyining ijobiy terapevtik ta'sirini tasdiqlaydi. Anor danagi moyi bilan davolash natijasida taloqning uzunligi eng ko'p (3,78%) oshgan, biroq qalinligida jiddiy kamayish (24,87%) kuzatilgan. Bu tiklanish davridagi to'qima regeneratsiyasi va patologik o'zgarishlar holatini ko'rsatadi. Tajriba guruhi bilan solishtirganda anor danagi moyi bilan korreksiya ma'lum miqdorda tuzalishga ta'sir ko'rsatgan bo'lsa-da, qalinlik ko'rsatkichlari pasaygani diqqatga sazovor.



4.2.10- rasm. Oq zotsiz kalamush taloq to‘qimasi o‘lchamlari

Timus va taloqdagi morfometrik ko‘rsatkichlarda quyidagi o‘zgarishlar qayd qilindi: tuzli suv taloq uzunligini kichik miqdorda (1,18%) oshirdi, anor danagi moyi esa taloq uzunligini nazorat guruhidan 3,79%ga oshirib, tiklanish jarayonini namoyon etdi. Tuzli suv ta’sirida taloq enida katta o‘zgarishlar kuzatilmadi, lekin anor moyi bilan davolangan guruhda taloq eni 8,86 mm (-3,06%)ga kamaydi, bu to‘qimalarning normallashtirish jarayoniga ishora qiladi. Tuzli suv taloq qalinligini 15,38%ga kamaytirib, atrofiyani ko‘rsatdi. Anor moyi bilan davolangan guruhda esa taloq qalinligi 7,86 mm (-24,87%)ga kamaydi. Bu holat, ehtimol, immun tizimining tiklanishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Tuzli suv timus po‘stloq qismida giperplaziyaga sabab bo‘ldi, ammo anor danagi moyi bilan davolangan guruhda po‘stloq qismi maydoni 1,36 mm² (+20,4%)ga oshib, giperplaziya darajasini pasaytirib, timusning tiklanishiga yordam berdi. Tuzli suv timus mag‘iz qismi maydonini 48%ga oshirib, stressning ta’sirini ko‘rsatdi, lekin anor danagi moyi bilan davolangan guruhda mag‘iz maydoni 0,28 mm² (+12%)ga oshib, stressning salbiy ta’sirini kamaytirganligini ko‘rsatdi.

Mikroskopik jihatdan ko‘rganda taloq kapsulasining olingan turli mikropreparatlarda ham qalinlashganligi aniqlandi. Limfotik tugunlardan ko‘payish qismidagi limfotsitlarning nisbatan miqdorining oshishi aniqlandi. Tomirlarda venoz to‘laqonlik belgilari aniqlanmadi, asosan arterial qon oqimi ko‘payganligi qayd qilindi. O‘tkir buyrak yetishmovchiligi chaqirilgan guruh bilan

solishtirilganda stromadagi shishlarning kamayishi aniqlandi. Qizil pulpada limfotsitlar va makrofaglar miqdorining oshishi aniqlandi.

Anor danagi moyi taloq qalinligini yanada kamaytirib, immun tizimi faoliyatining tiklanishi va qayta tashkillanishiga ishora qiladi. Moyning terapevtik samarasi oqibatida taloqning uzunligi 3,79%ga oshib, eni 3,06%ga va qalinligi 24,87%ga kamaydi. Demak, anor danagi moyi taloqning morfofunktsional tiklanish jarayonida muhim ahamiyatga ega bo'lib, qizil pulpa va kapsula elementlarining hajmini kamaytirdi va limfoid to'qimalarning faoliyatini faollashtiradi. Shuningdek, marginal sinus ko'rsatkichining o'sishi immun tizimi himoya qobiliyatini yaxshilashga yordam beradi. Xulosa qilib aytganda, anor danagi moyi O'BE kabi tizimli poliorgan patologiya yuzaga kelganda, timus va taloq morfologiyasini optimal holatga qaytarish va shu orqali immun nomutanosiblik holatini izga solish uchun samarali vosita sifatida tavsiya etiladi.

XULOSA

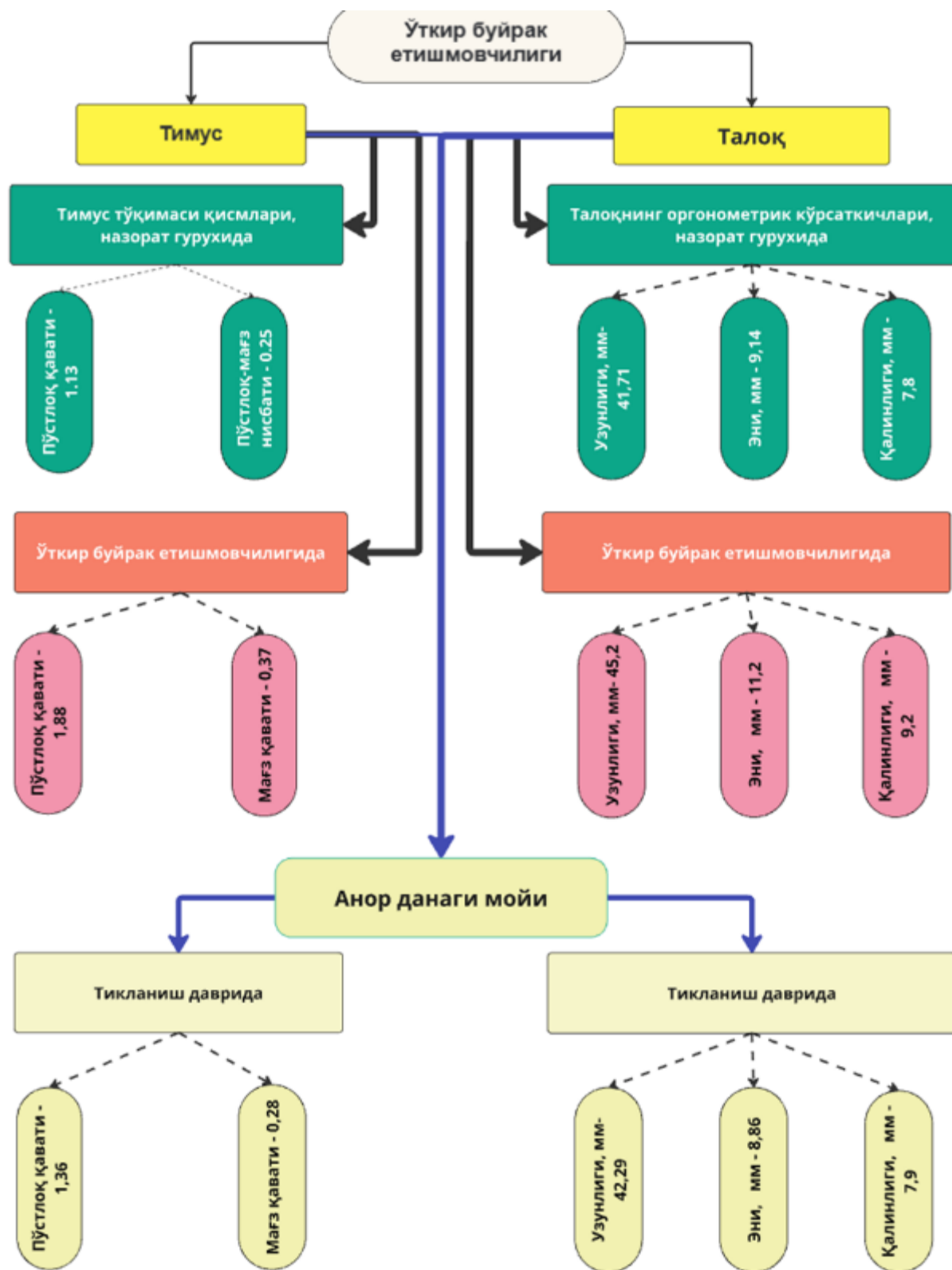
1. Timus va taloqdagi yangi morfometrik ko'rsatkichlar quyidagicha o'zgardi: tuzli suv ta'siri taloq uzunligini 1,18 baravar oshirgan bo'lsa, anor moyi taloq uzunligini nazorat guruhidan 3,79 baravar oshirdi. Tuzli suv ta'sirida taloq enida ahamiyatli o'zgarish kuzatilmadi, ammo anor danagi moyi bilan davolangan guruhda taloq eni 8,86 mm 3,06 baravar kamaydi. Tuzli suv taloq qalinligini 15,38 baravar kamaytirdi, bu to'qimalar atrofiyasini ko'rsatadi. Anor danagi moyi bilan davolangan guruhda ushbu ko'rsatkich 5,86 mm 24,87 baravar kamaydi. Tuzli suv stress holatida timusning barcha tarkibiy qismlari giperplaziyasiga sabab bo'ldi. Anor danagi moyi bilan davolash giperplaziya darajasini pasaytirib, timus po'stloq qismining maydonini 1,36 mm² 20,4 baravar, mag'iz qismining maydonini 0,28 mm² 12 baravar va kortikal qismining maydonini 1,07 mm² 21,6 baravar kamaytirib, normal holatga yaqinlashtirdi.

2. O'tkir buyrak yetishmovchiligining tiklanish bosqichida anor danagi moyi qo'llanilganda timusning morfometrik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'siri aniqlandi. Tuzli suv timus po'stloq qismi maydonini 66,4%ga oshirdi ($r < 0,001$), bu stress holatida to'qima gipertrofiyasini ko'rsatadi. Anor danagi moyi bilan davolashda timus po'stloq qismi maydoni 20,4%ga kamayib ($r < 0,05$), bu to'qima tuzalish jarayonini ko'rsatadi. Tuzli suv mag'iz qismi maydonini 48%ga oshirgan bo'lsa ($r < 0,001$), anor danagi moyi bilan davolash uni kamaytirib, normal holatga yaqinlashtirdi. Tuzli suv stress holatida kortikal qism maydonini 71,6%ga oshirdi ($r < 0,001$), anor danagi moyi kortikal qism maydonini normallashtirishga yordam berdi va uning oshishi 21,6%ni tashkil qildi ($r < 0,05$).

3. Anor danagi moyi bilan davolash natijasida taloqning morfofunktsional tiklanish jarayonida quyidagi o'zgarishlar qayd etildi: Qizil pulpa hajmi 1,28 baravar kamaydi. Kapsula hajmi 1,32 baravar kamaydi. Limfoid uyalar faoliyati 1,36 baravar oshdi. Periarterial limfoid mufta faoliyati 1,43 baravar oshdi. Markaziy zona ko'rsatkichi 1,38 baravar oshdi. Marginal sinus ko'rsatkichi 1,12 baravar oshdi. Bu natijalar anor danagi moyining limfoid to'qimalar faoliyatini

kuchaytirish va immun tizim himoya qobiliyatini oshirishda muhim ta'sirga ega ekanini ko'rsatdi

4. Tadqiqot natijalari, anor danagi moyi va buyrak yetishmovchiligi sharoitida a'zolar to'qimasining morfologik parametrlaridagi o'zgarishlarni aniqlash uchun me'zon ishlab chiqildi. Bu me'zonda timusning massasi, hajmi, kapsula, trabekula va pulpa parametrlari hamda taloqning morfometriyasi va funksional ko'rsatkichlari inobatga olindi. Timus va taloqdagi morfometrik o'zgarishlarning dinamikasi bu a'zolarning immun faoliyatini va umumiy sog'liqni aniqlashda muhimdir. Anor danagi moyi bilan davolash jarayonida kuzatilgan ijobiy o'zgarishlar bu a'zolarning tiklanishini va faolligini oshirishga yordam berdi. Ushbu algoritmning ishlab chiqilishi klinik amaliyotda anor danagi moyining samaradorligini aniqlash va davolash strategiyalarini takomillashtirish uchun asos bo'ldi.



4.2.11- rasm. Buyrak yetishmovchiligi va anor danagi moyi bilan davolaganda timus va taloqdagi morfometrik o'zgarishlar dinamikasi algoritmi ishlab chiqildi.

AMALIY TAVSIYALAR

1. O'tkir buyrak yetishmovchiligining tiklanish davrida timus va taloqdagi o'zgarishlarni baholash amaliy sog'liqni saqlashga, jumladan nefrologiya, immunologiya, terapiya, patomorfologiya faoliyatiga tadbqiq etish uchun tavsiya etiladi.

2. O'tkir buyrak yetishmovchiligining tiklanish davrida, nafaqat buyraklardagi, balki immun tizimdagi, aynan timus va taloqdagi o'zgarishlar va ularni anor danagi moyi bilan korreksiyalash natijalari haqidagi xulosalar xalq tabobati, klinik ordinatorlar, magistrlar uchun amaliy tibbiyotda muxim va kerakli ma'lumotlarni olishda, xulosa qilishda va organizmda kechayotgan jarayonlarni tushunishda yordam beradi.

3. Xalq tabobatini rivojlantirish uchun zamonaviy tibbiy usullar bilan birga, an'anaviy usullarning samaradorligini ham inobatga olish muhim. Shuningdek, anor danagi moyi tabiiy va ekologiyaga xavfsiz mahsulot bo'lib, zamonaviy tibbiyotda yagona vosita sifatida foydalanish mumkin. Bundan tashqari, uning ishlab chiqarish va tarqatish iqtisodiy jihatdan ham ahamiyatli bo'lib, o'zbek xalqining madaniy va biologik resurslaridan samarali foydalanishga yordam beradi. Bundan kelib chiqib, anordan olingan moyning amaliyotda va iqtisodiy sohada muvaffaqiyatli qo'llanishini tavsiya qilamiz.

4. Anor danagi moyining buyraklar faoliyati uchun foydali ta'siri aniqlanganligini hisobga olib, uni davolashda qo'llash tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Абаева Т.С. Структура и органомерические показатели вилочковой железы у людей периода новорожденного и старческого возраста // Вестник КГМА им.И.К.Ахунбаева. – 2016. – №6. – С. 23-26.
2. Абдулхакимов Ш.А., Хасанова Д.А. Исследование уремического синдрома через экспериментальные модели на крысах // Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения. – 2023. - № 2(9) - С. 4-5.
3. Абрамова А. Ю. Болевая чувствительность у крыс при экспериментальном стрессе в условиях иммунной модуляции : дис. – М.: 2020, 2020.
4. Авезова Д.Б. Экспериментальные макроскопические изменения легких при хронической почечной недостаточности // Академические исследования в современной науке. – 2023. – №19. – С. 78-79.
5. Адайбаев Т.А., Сулейменова Ф.М., Сагимова Г.К. Тимус и лимфоидные образования кишечника плода и новорожденного при осложненной беременности // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2020. – №1. – С. 19-22.
6. Азимова С. Особенности структурно-функционального формирования тимуса потомства при токсическом гепатите матери в период молочного вскармливания // Scientific progress. – 2022. – № 3(2) – С. 659-664.
7. Азимова С. Б. Структурно-морфологическая развития тимуса белой крысы в постнатальном онтогенезе //Scientific Impulse. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 458-463.
8. Азизова З. М., Ходиева М. А., Ибадова Ш. Н. Буйрак етишмовчилиги турлари даволаш, гемодиализ ахамияти //Интернаука. – 2021. – №. 20-7. – С. 19-20.
9. Азизова Ф. Х. и др. Структурные особенности тимуса при экспериментальном гипотиреозе у молодых крыс //Морфология. – 2014. – Т. 145. – №. 3. – С. 11-11а.

10. Алиев Ш. Р. и др. Сурункали буйрак етишмовчилиги билан оғриган, диализ терапия олаётган ва олмаётган беморларда оғиз бўшлиғининг маҳаллий иммунитет ҳолати //Биология и интегративная медицина. – 2020. – №. 6 (46). – С. 84-95.
11. Амонов С.Д. Исследование эффективного действия редких лекарственных трав у больных с почечной недостаточностью // Research Journal of Trauma and Disability Studies. – 2023. – Т. 2, №. 12. – С. 701-710.
12. Асланова М.С., Набиев А.А. Физико-химические показатели и аминокислотный состав плодов новых сортов граната // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2017. – №2. – С. 34-36.
13. Асадова Н. Х., Алимова Н. П. Сравнительный Анализ Гистопатологии Тимуса Как Центральный Орган Иммуной Системы //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 112-120.
14. Асадова Н. Морфофункциональные свойства тимуса и изменение при лучевой болезни под воздействием биостимулятора //Общество и инновации. – 2021. – Т. 2. – №. 3/S. – С. 486-493.
15. Ахмедова Ш.М. Морфометрические изменения возрастных признаков тимуса // Ижтимоий фанларда инновация онлайн илмий журнали. – 2022. – С. 101-107.
16. Ахмедов А. Т. Сравнительная оценка иммунологических параметров лабораторных животных аутоимплантации тимуса в динамике наблюдения //European journal of modern medicine and practice. – 2022. – Т. 2. – №. 3. – С. 41-45.
17. Бабаниязов О.К., Убайдуллаев К.А. Получение масел из гранатовых косточек (*Punica Granatum L.*), изучение физико химических свойств и определение жирнокислотного состава // Science Time. – 2019. – № 4(64). – С. 51-56.
18. Базекин Г. В., Гатиятуллин И. Р. Влияние глицирризиновой кислоты на иммунный статус и продуктивность свиноматок и их потомство

//Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии. – 2022. – С. 41-44.

19. Бахмутова Л.А., Штепо М.В., Утешова И.А. Оценка состояния вилочковой железы у новорожденных с экстремально низкой массой тела // Российский иммунологический журнал. – 2018. – Т. 12(21), № 4. – С. 608-609.

20. Бахронов Ж. Ж. Саратон Касаллиги Кимётерапиясида Буйракларнинг Шикастланиши //amaliy va tibbiyot fanlari ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 95-99.

21. Байматов В. Н., Николаев А. А. Клинико-биохимические изменения у крыс после спленэктомии и аутотрансплантации селезенки //Аграрный вестник Северного Кавказа. – 2015. – №. S1. – С. 97-100.

22. Борисов А.Ю., Раськина Т.В. Ранняя диагностика острого почечного повреждения // Acta Medica Eurasica. – 2016. - № (1). – С. 1-13.

23. Гасанов З.М., Набиев А.А., Гаджиев З.В., Асланова М.С. Сортовое разнообразие и содержание биологически активных веществ в плодах граната (*Punica granatum*) // Современное садоводство—Contemporary horticulture. – 2015. – № (1 (13)). – С. 72-78.

24. Гаджиев Г. Д. Оптимизация оказания медицинской помощи при крупных и коралловидных камнях единственной или единственно-функционирующей почки : дис. – Рос. ун-т дружбы народов, 2015.

25. Гизингер О.А., Гусарова Е.О. Важность ультразвукового исследования центрального органа иммунной системы-тимуса у новорожденных // Вестник Челябинской областной клинической больницы. – 2015. – № 2 (29). – С. 42-45.

26. Головинова Е.О., Батюшин М.М., Левицкая Е.С., Хрипун А.В. Прогностическое значение дисфункции почек и дисбаланса водных сред организма у больных с острой коронарной патологией // Нефрология. – 2017. – № 21(1). – С. 39-45.

27. Горяинов С.В., Хомик А.С., Калабин Г.А. и др. Жирнокислотный состав семян *Punica granatum* L. из отходов от получения гранатового сока.

Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2012.- № (1). – С. 10-15.

28. Градова Ю.В. Цистатин С и креатинин в диагностике почечной недостаточности. – М.: 2023.

29. Грецкая А. А., Томашевская Е. П. Почечная недостаточность. М.: 2023. – С. 58.

30. Григорьева Е.А., Григорьев С.В., Скаковский Э.Р. и др. Морфология тимуса человека в раннем постнатальном периоде онтогенеза //Web of Scholar. – 2018. – Т. 2, № 5. – С. 11-15.

31. Груздева О. Н. Морфологические изменения селезёнки под влиянием физических нагрузок и иммунокоррекции (Экспериментально-морфологическое исследование). – 2000.

32. Давронов Р.Д., Давронова Ш.Р. Морфометрические показатели структурно-функциональных зон тимуса в динамике экспериментального температурного воздействия // Проблемы биологии и медицины. – 2021. – Т. 128, № 3. – С. 180-183.

33. Давронова Ш.Р. Новые взгляды об участии тимуса в процессах иммуногенеза // Scientific progress. – 2022. – № 3(2). – С.546-551.

34. Давронова Ш. Р. Ультраструктурные особенности клеток тимуса белых лабораторных крыс в динамике температурного воздействия //Новый день в медицине. – 2020. – №. 4. – С. 634-635.

35. Джадранов Е.С., Ергазина М.Ж., Джангельдина З.Н. и др. Структурные изменения в тимусе лабораторных крыс при развитии перевивных и спонтанных опухолей // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2016. – № (3). – С. 157-162.

36. Джумаев Б. З., Зайниддинова Ш. Кекса ба қари ёшдаги инсонлар орасида буйрак касалликларини олдини олиш //Научный Фокус. – 2024. – Т. 2. – №. 18. – С. 143-147.

37. Доброхотов Д.А., Нестерова О.В., Погосян Р.А. Количественная оценка содержания липидного комплекса в семенах и жоме плодов граната

обыкновенного (*Punica Granatum L.*) / Фундаментальные и прикладные исследования науки XXI века. Шаг в будущее. Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 168-170.

38. Доломатов С.И., Сиповский В.Г., Новиков Н.Ю. и др. Влияние комбинированного введения крысам тироксина и пропилтиоурацила на структурные показатели почечной паренхимы // Нефрология. – 2017. – № 21(1). – С. 57-67.

39. Далгатова А. А. Патогенетическая значимость изменений адаптивного иммунитета при синдроме длительного сдавления (экспериментальное исследование) : дис. – Российский национальный исследовательский медицинский университет имени НИ Пирогова, 2017.

40. Давронова Ш. Р. Ультраструктурные особенности клеток тимуса белых лабораторных крыс в динамике температурного воздействия //Новый день в медицине. – 2020. – №. 4. – С. 634-635.

41. Данилина В. В. и др. Экстрактивная кристаллизация солей в тройных системах нитрат натрия (калия, цезия)-вода-триэтиламин //Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – 2021. – Т. 21. – №. 2. – С. 159-168.

42. Достиев У. А., Достиев А. Р., Каримов А. М. Характеристика иммунных нарушений у пациентов при терминальной стадии хронической почечной недостаточности //Трансплантология. – 2016. – №. 4. – С. 58-62.

43. Дунаевская О. А. Особенности регуляции функционирования селезенки в организме животных //Архивариус. – 2016. – Т. 1. – №. 1 (5). – С. 6-9.

44. Елисеева Л.Г. Гришина Е.В. Анализ состава антоцианов в гранатах различного регионального происхождения //Товаровед продовольственных товаров. – 2017. – №2. – С. 6-9.

45. Дятлов И. А. Роль Государственного научного центра прикладной микробиологии и биотехнологии в решении современных проблем медицинской микробиологии //Бактериология. – 2016. – Т. 1. – №. 1. – С. 7-15.
46. Евлосева М.И., Арутюнова М.С., Северина А.С. и др. Хроническая болезнь почек у пациентов с длительным течением сахарного диабета 1 типа. Сахарный диабет. –2023. – № 26(6). – С. 504-514.
47. Жураев З.А. Использование кожуры граната в современной фармацевтике, применявшейся Ибн Синоу при лечении язв кишечника, дизентерии, дисбактериоза, глистов, чумы, а также болезней десен, кашля и многих других заболеваний // Моя профессиональная карьера. – 2021. – № 1. – С. 9-17.
48. Жураева Г.Б., Саидов А.А., Турдиев М.Р., Сохибова З.Р. Корреляционная взаимосвязь между клинико-лабораторными показателями и структурными изменениями в почках при каждой морфологической форме хронического гломерулонефрита, сопровождающейся нефротическим синдромом // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области – 2017. – № 3(17) – С. 33-35.
49. Зайцев В.Б., Федоровская Н.С., Железнов Л.М. Морфометрические особенности структуры селезенки человека //Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25, № 3 – С. 153-159.
50. Забродин В. А. Морфология тимуса взрослого человека : дис. – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования" Московская медицинская академия", 2004.
51. Земляницкая Е. И. и др. Морфологическая характеристика тимуса новорожденных особей американской норки различных окрасочных генотипов //Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2017. – №. 4. – С. 83-89.
52. Зинченко Д. А. Возрастная морфология иммунных органов индеек различных генотипов в постнатальном онтогенезе //Ставрополь: СГАУ; 2019. 151 с. – 2019.

53. Исмоилова З. А., Тажиева З. Б., Ражабова Н. Т. COVID-19 ўтказган болаларда ўткир буйрак шикастланишини қиёсий баҳолаш //доктор ахборотномаси вестник врача doctor's herald. – С. 72.
54. Калышбаев Р.Д., Ларина Ю.В. Хроническая почечная недостаточность: диагностика и лечение // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. – 2023. – С. 127-131.
55. Кароматов И.Д., Набиева З.Т., Ганиев Р.М. Плоды гранатов в профилактике и лечении сахарного диабета и сердечно-сосудистых заболеваний //Биология и интегративная медицина. – 2018. – № 2(19). – С. 91-100.
56. Кароматов И.Д. Антибактериальные, противогрибковые, противовирусные свойства граната // Биология и интегративная медицина. – 2022. – № 3(56). – С. 121-145.
57. Кенжаев Ё. М., Саидов Ж. Б., Рахимова М. Ш. Буйрак касалликларининг сабаблари, патогенези ва даволаш йўллари: турли патологик ҳолатларнинг таҳлили ва профилактика чоралари //american journal of applied medical science. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 110-113.
58. Кахаров З., Абдурахимов А. Патогенетическая роль коронавирусной инфекции в развитии острого повреждения почек //Евразийский журнал академических исследований. – 2024. – Т. 4, №2. – С. 85-87.
59. Ковылина М.В., Астахова О.И., Зайратьянц О.В. и др. Острое повреждение почек при COVID-19: клинико-морфологические сопоставления на основании данных аутопсийных исследований // Урология. – 2020. – № 6. – С. 5-10.
60. Котова Л. И., Совалкин В. И. Прогностические факторы исходов острой почечной недостаточности //Нефрология и диализ. – 2003. – Т. 5. – №. 4. – С. 387-390.
61. Крамарь Л.В., Алюшин А.М. Случай успешного лечения тяжелой острой почечной недостаточности у ребенка с гемолитико-уремическим

синдромом, ассоциированным с инфекционной диареей // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2017. – № 3. – С. 40-42.

62. Курбанов Н.Г., Гадимова Н.С., Ахундова Н.А. Содержание липидов (масла) из семян промышленных выжимок плодов граната // Пищевая промышленность. – 2017. – № 5. – С. 28-31.

63. Кульчавеня Е.В. Влияние новой коронавирусной инфекции на мочеполовую систему. Иммунонутриенты как метод патогенетического воздействия при COVID-19 // Клинический разбор в общей медицине. – 2021. – № 2. – С. 38-43.

64. Кузнецова Е. П. Пептидергическая регуляция иммуногенеза в селезёнке при её старении: магистерская диссертация. – 2014.

65. Кучер А. Г. и др. Высокое потребление соли, сердечно-сосудистая система и почки у спонтанно гипертензивных крыс //Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2017. – Т. 16. – №. 3. – С. 62-69.

66. Литвинов А.С., Савин А.В., Кухтина А.А., Ситовская Д.А. Клинико-морфологические параллели повреждения легких и почек при COVID-19 // Нефрология. – 2020. – Т. 24, № 5. – С. 97-107.

67. Маркова Т.Н., Косова Е.В., Мищенко Н.К. Нарушения функции гипофиза у пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности // Problems of Endocrinology. – 2023. – Т. 69, № 6. – С. 37.

68. Мирошкина И.В., Грицкевич А.А., Байтман Т.П. и др. Роль маркеров острого повреждения почки в оценке функции почки при ее ишемии // Экспериментальная и клиническая урология. – 2018. – №. 4. – С. 114-121.

69. Михайличенко В.Ю., Самарин С.А., Биркун А.А., Самарина О.Б. Современный подход к неотложной диагностике и лечению острого почечного повреждения // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 92-98.

70. Муркамилов И.Т., Айтбаев К.А., Фомин В.В. и др. Поражения почек при гипертонической болезни // Клиническая медицина. – 2023. – № 101(11). – С. 569-576.
71. Мухин Н. А. и др. Диагностика и лечение болезней почек.[Электронный ресурс] М. – 2011.
72. Мухин Н. А. и др. Сердечно-сосудистый риск и хроническая болезнь почек: стратегии кардио-нефропротекции //Российский кардиологический журнал. – 2014. – №. 8 (112). – С. 7-37.
73. Надвидова З.С., Недилько О.В. Сравнительное изучение химического состава коры и плодов *Punica Granatum* L. / Проблемы и перспективы развития экспериментальной науки, Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа. – 2019. – С. 137-139.
74. Назаренко М. Е. Эффективность стандартизированного экстракта *Ginkgo biloba* (билобила) при острой почечной недостаточности в эксперименте : дис. – Курск : [Курс. гос. мед. ун-т МЗ РФ], 2004.
75. Недовесова С. А. Особенности водно-солевого обмена и функции почек при длительном потреблении питьевой воды с. – 2020.
76. Новрузов Э.Н., Зейналова А.М. Биологическая активность и терапевтическое действие гранатового масла // Растительные ресурсы. – 2019. – Т. 55, № 2. – С. 186-194.
77. Наврузова Ш. И. Диагностическое Значение Показателей Клеточного Иммунитета При Артериальной Гипертензии //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 421-426.
78. Нуралиев Н. А., Сагдуллаева Б. О., Курбанова С. Ю. Теоретические и практические основы санитарной микробиологии //В журнале представлены материалы. – 2016. – С. 101.
79. Осиков М.В., Гизингер О.А., Черепанов Д.А. Патогенез изменений иммунного статуса и роль амлодипина в их коррекции при

экспериментальной хронической почечной недостаточности // Медицинская иммунология. – 2016. – Т. 18, № 3. – С. 231-238.

80. Окатьева В.Е., Мальцева Е.М. Влияние концентрации этанола на антиоксидантную активность извлечений из перикарпия плода граната обыкновенного (*Punica Granatum L.*) // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – №4. – С. 678-680.

81. Пикало И. А. и др. Диагностические критерии для оптимизации тактики лечения детей с травматическими разрывами селезенки // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2024. – Т. 14. – №. 3. – С. 347-358.

82. Погосян Р.А., Нестерова О.В., Доброхотов Д.А. Фитохимическое изучение водного извлечения из кожуры плодов граната (*pericarpium granati*) - // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств – 2016. - № 2(12). – С. 40-44.

83. Пономарёва С.Ю., Вандышев В.В., Суслина С.Н. Масло семян граната, как источник фитоэстрогенов // Образовательный вестник «Сознание». – 2006. – Т. 8, № 12. – С. 614.

84. Рахматова Д.Б. Гранат как лечебное средство в народной и древней медицине // Биология и интегративная медицина. – 2022. – № 1(54). – С. 157-168.

85. Рахмонкулова Н.Г., Нуриддинова С.Ф. Сравнительная характеристика морфометрических и морфологических показателей печени во время беременности при экспериментальной хронической почечной недостаточности // Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research. – 2023. – Т. 1, № 3. – С. 38-42.

86. Режепова М., Халдарбекова М. Буйрак касалликларида пархез столининг аҳамияти // Научные работы одарённой молодёжи и медицина XXI века. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 170-171.

87. Рузибоев С. и др. Наш опыт консервативного лечения повреждении селезенки при закрытой травме живота //Журнал вестник врача. – 2013. – Т. 1. – №. 1. – С. 131-132.

88. Саминов Х.Н., Ибрагимов А.А., Назаров О.М. Исследование фитохимических компонентов Púnica Granátum сорта ”каюм” произрастающей в Узбекистане //Universum: химия и биология. – 2021. – № 1(79). – С. 57-60.

89. Саидов Ж. Б., Бекмирзаев Э. Р. Буйрак ва буйрак касалликлари //synapses: Insights across the disciplines. – 2024. – Т. 1. – №. 5. – С. 39-42.

90. Сигитова О.Н., Богданова А.Р. Современные подходы к диагностике, классификации и оценке тяжести острого повреждения почек // Вестник современной клинической медицины. – 2015. – № 8 (Приложение 1). – С. 146-153.

91. Смирнов А.В., Добронравов В.А., Румянцев А.Ш. и др. Национальные рекомендации. Острое повреждение почек: основные принципы диагностики, профилактики и терапии // Нефрология. – 2016. – № 20(1). – С. 79-104.

92. Смирнов В.С. Врожденный иммунитет при коронавирусной инфекции // Инфекция и иммунитет. – 2020. – № 10(2). – С. 259-268.

93. Смылова З. В. Новые маркеры функциональной активности тимуса у детей //Автореф. дисс. канд. мед. наук. М. – 2016.

94. Соловьева Н.А., Кошелев К.А., Пушкарь Е.С. Польза лекарственных растений на примере граната обыкновенного // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2020. – С. 537-540.

95. Степанова Е.Н., Синюхин В.Н., Сивков А.В. и др. Показатели иммунитета у больных с терминальной стадией почечной недостаточности и уремический токсин паракрезол (обзор литературы и собственные исследования) // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. – № 1. – С. 112-119.

96. Султанова Д. Б. Токсический гепатит матери и становление селезенки потомства в период грудного вскармливания //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 665-671.
97. Тешаев Ш. Ж., Барноев Р. И. Азот диоксиддан келиб чиққан ўпка фиброзининг қизилўнгач деворидаги морфологик ўзгаришларни мувофиқлаштириш //Журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – №. 8. – С. 189-196.
98. Тураев А., Тошпулатова Р., Ачилов М.Т. Хронической болезнь почки и хроническая почечная недостаточность: современные подходы к терминологии, классификации, диагностике и лечение // International scientific research conference. – 2023. – Т. 2, № 18. – С. 129-140.
99. Турицына Е.Г., Казакова Д.П. Анализ заболеваемости почечной недостаточностью мелких домашних животных // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 9. – С. 197-203.
100. Туксанова З.И. Гранат и перспективы его применения при заболеваниях костей и суставов // Биология и интегративная медицина. – 2022. – № 3(56). – С. 146-166.
101. Турдиев М.Р., Махмудова Г. Ф. Морфофункциональные изменения, происходящие в селезенке в результате действия внешних и внутренних факторов // Тиббиётда янги кун. – 2022. – № 11. – С. 49.
102. Тургунов Ш. Ш., Ходжиматов Г. М. Реинфузия крови при повреждениях селезенки //Вестник экстренной медицины. – 2013. – №. 3. – С. 150-150.
103. Топурия Л. Ю. Применение препаратов тимуса для коррекции иммунодефицитных состояний у животных //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. – Т. 3. – №. 11-1. – С. 64-66.

104. Файзиев Х.Б., Саламов В.Б. Характерные изменения структуры селезёнки после черепно-мозговой травмы на 14 день // Проблемы биологии и медицины. – 2021. – № 4(129). – С. 197-201
105. Федоровская Н.С., Петров С.В., Железнов Л.М. Содержание В- и Т-клеток в селезенке пациентов с иммунной тромбоцитопенией // Уральский медицинский журнал. – 2019. – № 10(178). – С. 71-75.
106. Фесенко Е. А. Морфофункциональные изменения у цыплят при введении в рацион солей тяжелых металлов : дис. – Башкирский государственный аграрный университет, 2012.
107. Фофанов С.А., Матушкина Е.В. Полезные свойства граната и гранатового сока // Молодежь и наука. – 2015. – № 3. – С. 61-63.
108. Халилова Ф.А. Коморбидное изменения почек и сердца у больных хронической сердечной недостаточностью // Таълим ва ривожланиш таҳлили онлайн илмий журнали. – 2023. – Т. 3, № 5. – С. 524-529.
109. Халзанова А. В., Торопова А. А., Хобракова В. Б. Антиоксидантная активность экстракта сухого *Silene jenseensis* Willd при экспериментальном иммунодефиците //Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2021. – Т. 24. – №. 1. – С. 49-55.
110. Хобракова В. Б. и др. Коррекция экстрактами растений рода *silene* структурных изменений в иммунных органах при экспериментальной циклофосфановой иммуносупрессии. – 2022.
111. Халимова Д. Ж. Гранат при заболеваниях нервной системы (обзор литературы) //Биология и интегративная медицина. – 2022. – №. 4 (57). – С. 251-278.
112. Хасанова Д.А Структурно–функциональные особенности селезенки крыс в норме и при введении генно-модифицированного продукта // Общество и инновации – 2021. - №2(4) - С.114-122.
113. Хасанов Б.Б. Структурно-функциональные особенности

тимуса млекопитающих // Достижения науки и образования. – 2022. – № 5 (85). – С. 60-66.

114. Хасанов Б.Б. Структурно-функциональные особенности селезенки // Достижения науки и образования. – 2022. – № 5 (85). – С. 66-73.

115. Хасанов Б.Б., Султонова Д.Б. Роль селезенки в иммунологических нарушениях организма при хронических заболеваниях печени // Достижения науки и образования. – 2022. - № 5 (85). – С. 91-97.

116. Хасанова Д.А. Специфические морфофункциональные изменения вилочковой железы крыс под влиянием генно-модифицированной сои// Проблемы биологии и медицины. - 2021. – Т. 130, №5. – С. 180-182.

117. Хотамова Р.С. Роль цистатина-С и КИМ-1 При хронической почечной недостаточности // Miasto Przyszłości. – 2023. – Т. 42. – С. 782-787.

118. Хусейнова Г. Х. Ўртача Оғир Даражада Бош Мия Шикастланишининг Узоқлаширилган Даврида Буйракларнинг Морфологик Хусусиятлари //Journal of Science in Medicine and Life. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 39-45.

119. Черноусов А. и др. Выполнение гастрэктомии и лимфаденэктомии с сохранением селезенки при раке желудка //Врач. – 2011. – №. 10. – С. 3-6.

120. Чуб Н.О. Хроническая почечная недостаточность у кошек // Молодой ученый. – 2019. – №. 46. – С. 236-239.

121. Чугунова О.Л., Иванов Д.О., Козлова Е.М. и др. Острое повреждение почек у новорожденных (проект клинических рекомендаций от 29.04.2019). // Неонатология: Новости. Мнения. Обучение. – 2019. - № 7(24) – С. 68-81.

122. Шанар Ж. Гипертония, соль и почки //Нефрология. – 2000. – Т. 4. – №. 1. – С. 98-100.

123. Шмаров В. А. Роль интерлейкина-7 в регуляции гомеостатических и адаптивных Т-клеточных реакций : дис. – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный научный

центр Российской Федерации Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, 2021.

124. Ширяев А. А. Диагностика и лечение непаразитарных кист селезенки // Автореф. дисс.... канд. мед. наук. – 2010.

125. Шорникова Н. И. Влияние минеральных солей ртути на биохимические показатели лабораторных животных в модельных опытах по пищевой интоксикации. – 2000.

126. Юрпалова Е.Ю., Зубова Т.В. Хроническая болезнь почек у собак и кошек // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы. – 2022. – С. 787-790.

127. Якубцевич Р.Э., Спас В.В., Протасевич П.П. Современные подходы к оценке острого повреждения почек (классификация, диагностика) Часть 1 // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2016 – № 2 (54). – С. 22-26.

128. Янкаускас С. С. Исследование механизмов действия митохондриально-направленных антиоксидантов при острой почечной недостаточности : дис. – Моск. гос. ун-т им. МВ Ломоносова. Биол. фак., 2014.

129. Alkhunaizi A. M., Al Shammary M. In-hospital acute kidney injury // East Mediterr Health J. 20xx. – 1995.

130. Arogundade F. A. et al. Nephrology in Nigeria // Nephrology worldwide. – 2021. – P. 41-54.

131. Anagnostou V. K. et al. Ontogeny of intrinsic innervation in the human thymus and spleen // Journal of Histochemistry & Cytochemistry. – 2007. – T. 55. – №. 8. – P. 813-820.

132. Bellomo R. et al. Acute kidney injury in the ICU: from injury to recovery: reports from the 5th Paris International Conference // Annals of intensive care. – 2017. – T. 7. – P. 1-40.

133. Beineke A. et al. Phenotypical characterization of changes in thymus and spleen associated with lymphoid depletion in free-ranging harbor porpoises

(*Phocoena phocoena*) //Veterinary immunology and immunopathology. – 2007. – T. 117. – №. 3-4. – P. 254-265.

134. Bailey M. A., Dhaun N. Salt sensitivity: causes, consequences, and recent advances //Hypertension. – 2024. – T. 81. – №. 3. – P. 476-489.

135. Bhatraju P.K., Zelnick L.R., Herting J., et al. Identification of acute kidney injury subphenotypes with differing molecular signatures and responses to vasopressin therapy // Am J Respir Crit Care Med. – 2019. – № 199(7). – P. 863–872.

136. Bouman C.S.C., Oudemans-van Straaten H.M., Tijssen J.G.P., et al. Effects of early high-volume continuous venovenous hemofiltration on survival and recovery of renal function in intensive care patients with acute renal failure: a prospective, randomized trial // Critical Care Med. – 2002. – № 30(10). – P. 2205–2211.

137. Boroushaki M.T., Asadpour E., Sadeghnia H.R., Dolati K. Effect of pomegranate seed oil against gentamicin -induced nephrotoxicity in rat // J Food Sci Technol. – 2014. – № 51(11). – P. 3510.

138. Białek A., Białek M., Lepionka T., et al. Oxysterols and lipidomic profile of myocardium of rats supplemented with pomegranate seed oil and/or bitter melon aqueous extract–Cardio-oncological animal model research //. Chemistry and Physics of Lipids. – 2021. – № 235. – P. 105057.

139. Barriuso B., Ansorena D., Astiasarán I. Oxysterols formation: A review of a multifactorial process // The Journal of steroid biochemistry and molecular biology. – 2017. – № 169. – P. 39-45.

140. Ding D. et al. Maternal organic selenium supplementation alleviates LPS induced inflammation, autophagy and ER stress in the thymus and spleen of offspring piglets by improving the expression of selenoproteins //Food & function. – 2021. – T. 12. – №. 22. – P. 11214-11228.

141. Dube P. et al. Novel Model of Oxalate Diet Induced Chronic Kidney Disease in Dahl-Salt-Sensitive Rats //Circulation. – 2021. – T. 144. – №. Suppl_1. – P. A12660-A12660.

142. Chawla L.S., Eggers P.W., Star R.A., Kimmel P.L. Acute kidney injury and chronic kidney disease as interconnected syndromes // *N Engl J Med.* – 2014. – № 371(1). – P. 58–66.

143. Cheng Y. et al. Spleen and thymus metabolomics strategy to explore the immunoregulatory mechanism of total withanolides from the leaves of *Datura metel* L. on imiquimod-induced psoriatic skin dermatitis in mice // *Biomedical Chromatography.* – 2020. – T. 34. – №. 9. – P. e4881.

144. Caruso M. J., Bidani K., Singh A. K. Wandering liver, spleen, and kidney: what the radiologist needs to know // *Abdominal Radiology.* – 2023. – T. 48. – №. 5. – P. 1854-1861.

145. Crane G. M., Liu Y. C., Chadburn A. Spleen: development, anatomy and reactive lymphoid proliferations // *Seminars in Diagnostic Pathology.* – WB Saunders, 2021. – T. 38. – №. 2. – P. 112-124.

146. De Oliveira B.D., Xu K., Shen T.H., et al. Molecular nephrology: types of acute tubular injury // *Nat Rev Nephrol.* – 2019. – № 15(10). – P. 599–612.

147. Dellepiane S., Leventhal J. S., Cravedi P. T cells and acute kidney injury: a two-way relationship // *Frontiers in Immunology.* – 2020. – T. 11. – P. 1546.

148. Endre Z.H., Walker R.J., Pickering J.W., et al. Early intervention with erythropoietin does not affect the outcome of acute kidney injury (the EARLYARF trial) // *Kidney Int.* – 2010. – № 77. – P. 1020–1030.

149. Endre Z.H., Mehta R.L. Identification of acute kidney injury subphenotypes // *Curr Opin CritCare.* – 2020. – № 26(6). – P. 519–524.

150. Farrell D.R., Vassalotti J.A. Screening, identifying, and treating chronic kidney disease: why, who, when, how, and what? // *BMC nephrology.* - 2024. -№ 25(1). - P. 34.

151. Feng T., Xu Y., Zheng J., et al. Prevalence of and risk factors for chronic kidney disease in ten metropolitan areas of China: a cross-sectional study using three kidney damage markers // *Renal failure.* – 2023. - № 45(1). – P. 1-10.

152. Fuhrman D.Y., Kellum J.A. Epidemiology and pathophysiology of cardiac surgery-associated acute kidney injury // *Curr Opin Anesthesiol.* – 2017. – № 30. – P. 60–65.
153. Garofalo C. et al. Predictive effect of salt intake on patient and kidney survival in non-dialysis CKD: competing risk analysis in older versus younger patients under nephrology care // *Nephrology Dialysis Transplantation.* – 2021. – T. 36. – №. 12. – P. 2232-2240.
154. Gumbert S. D. et al. Perioperative acute kidney injury // *Anesthesiology.* – 2020. – T. 132. – №. 1. – P. 180.
155. Goldstein S.L., Akcan-Arikan A., Alobaidi R., et al. Consensus-based recommendations on priority activities to address acute kidney injury in children: a modified Delphi consensus statement // *JAMA Netw Open.* – 2022. – № 5(9). – P. e2229442.
156. Gee K. et al. Spleen Organoid Units Generate Functional Human and Mouse Tissue-Engineered Spleen in a Murine Model // *Tissue Engineering Part A.* – 2020. – T. 26. – №. 7-8. – P. 411-418.
157. Giuffrida P., Di Sabatino A. Targeting T cells in inflammatory bowel disease // *Pharmacological Research.* – 2020. – T. 159. – P. 105040.
158. Gigliotti J. C. et al. Ultrasound prevents renal ischemia-reperfusion injury by stimulating the splenic cholinergic anti-inflammatory pathway // *Journal of the American Society of Nephrology.* – 2013. – T. 24. – №. 9. – P. 1451-1460.
159. Gridley D. S. et al. Changes in mouse thymus and spleen after return from the STS-135 mission in space // *PloS one.* – 2013. – T. 8. – №. 9. – P. e75097.
160. Harris D.Ch., Davies S.J., Finkelstein F.O., et al. Increasing access to integrated ESKD care as part of universal health coverage // *Kidney international.* – 2019. - № 95. – P. 1-33.
161. Haase M., Kellum J.A., Ronco C. Subclinical AKI—an emerging syndrome with important consequences // *Nat Rev Nephrol.* – 2012. – № 8(12). – P. 735–739.

162. Haines R.W., Powell-Tuck J., Leonard H., Crichton S., Ostermann M. Long-term kidney function of patients discharged from hospital after an intensive care admission: observational cohort study // *Sci Rep.* – 2021. – № 11(1). – P. 9928.
163. Hanevold C. D. Salt sensitivity of blood pressure in childhood and adolescence // *Pediatric Nephrology.* – 2022. – T. 37. – №. 5. – P. 993-1005.
164. Hobson C., Ruchi R., Bihorac A. Perioperative Acute Kidney Injury. Risk Factors and Predictive Strategies // *Crit Care Clin.* – 2017. – № 33. – P. 379–396.
165. Hoste E.A.J., Bagshaw S.M., Bellomo R. et al. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients: the multinational AKI-EPI study // *Intensive Care Med.* – 2015. – № 41. – P. 1411–1423.
166. Hunter R. W., Dhaun N., Bailey M. A. The impact of excessive salt intake on human health // *Nature Reviews Nephrology.* – 2022. – T. 18. – №. 5. – P. 321-335.
167. Jager K.J., Kovesdy C., Langham R., et al. Single number for advocacy and communication-worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases // *Kidney international.* – 2019. – № 96(5). – P. 1048-1050.
168. Jager K. J. et al. A single number for advocacy and communication—worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases // *Nephrology Dialysis Transplantation.* – 2019. – T. 34. – №. 11. – P. 1803-1805.
169. Jetton J.G., Boohaker L.J., Sethi S.K. et al. Incidence and outcomes of neonatal acute kidney injury (AWAKEN): a multicentre, multinational, observational cohort study // *Lancet Child Adolesc Health.* – 2017. – № 1. – P. 184–194.
170. Jensen S. K. et al. Regional variation in incidence and prognosis of acute kidney injury // *Nephrology Dialysis Transplantation.* – 2024. – T. 39. – №. 7. – P. 1171-1180.

171. Kaddourah A., Basu R.K., Bagshaw S.M., Goldstein S.L. for the AWARE Investigators, Epidemiology of Acute Kidney Injury in Critically Ill Children and Young Adults // *N Engl J Med.* – 2017. – № 376. – P. 11–20.
172. Kashimura M. The human spleen as the center of the blood defense system // *International Journal of Hematology.* – 2020. – T. 112. – №. 2. – C. 147-158.
173. Kellum J.A., Mehta R.L., Angus D.C., Palevsky P., Ronco C. The first international consensus conference on continuous renal replacement therapy // *Kidney Int.* – 2002. – № 62. – P. 1855–1863.
174. Khasanova D.A., Asadova N.K. Morphofunctional changes in thymus of white rats in acute stress // *Academicia: An international multidisciplinary research journal.* – 2021. – № 11(1). – P. 685-691.
175. Khasanova D. A. Morphofunctional changes in thymus gland of rats effected by genetically engineered crops // *In advanced research: Problems and new approaches.* – 2021. – P. 120-125.
176. Khasanova D.A. Microscopic structure of the rat spleen during the introduction of a genetically modified product // *British Medical Journal.* – 2021. – № 1(1.2).
177. Khasanova D.A. Histological structure of the rat spleen in early postnatal ontogenesis // *Art of Medicine. International Medical Scientific Journal.* – 2021. - № 1(2).
178. Khoso P. A. et al. Selenium deficiency activates heat shock protein expression in chicken spleen and thymus // *Biological trace element research.* – 2016. – T. 173. – P. 492-500.
179. Kaddourah A., Basu R.K., Bagshaw S.M., Goldstein S.L. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill children and young adults // *N Engl J Med.* – 2017. – № 376(1). – P. 11–20.
180. Korzhavov Sh.O., Kuvandikov G.B., Bakhodirova N. Aspects of the thymus (thymus) in children // *Journal of healthcare and life-science research.* – 2024. – T. 3, № 2. – P. 86-96.

181. Koza Y. Acute kidney injury: current concepts and new insights //Journal of Injury and Violence Research. – 2016. – T. 8. – №. 1. – P. 58.
182. Kuwabara S., Goggins E., Okusa M.D. The pathophysiology of sepsis-associated AKI // Clin J Am Soc Nephrol. – 2022. – № 17(7). –P. 1050–1069.
183. Lassalle M., Monnet E., Ayav C., et al. 2017 Annual Report Digest of the Renal Epidemiology Information Network (REIN) registry // Transplant international: official journal of the European Society for Organ Transplantation. - 2019. – № 32(9). – P. 892–902.
184. Lee J., Chu C., Guzman D., et al. Albuminuria Testing by Race and Ethnicity among Patients with Hypertension with and without Diabetes // Am J Nephrol. – 2019. – № 50(1). – P. 48-54.
185. Levey A. S., James M. T. Acute kidney injury //Annals of internal medicine. – 2017. – T. 167. – №. 9. – P. ITC66-ITC80.
186. Liao M. et al. Effects of dietary Ginkgo biloba leaf extract on growth performance, immunity and environmental stress tolerance of *Penaeus vannamei* //Fish & Shellfish Immunology. – 2023. – T. 132. – P. 108500.
187. Luyckx V.A., Cherney D.Z.I., Bello A.K. Preventing CKD in Developed Countries // Kidney international reports. – 2019. - № 5(3). - P. 263-277.
188. Ma H. et al. Adding salt to foods and risk of cardiovascular disease //Journal of the American College of Cardiology. – 2022. – T. 80. – №. 23. – P. 2157-2167.
189. McKinley J.M., Mueller U., Atkinson P.M., et al. Chronic kidney disease of unknown origin is associated with environmental urbanisation in Belfast, UK // Environmental geochemistry and health. – 2021. – № 43(7). – P. 2597–2614.
190. Mehta R.L., Burdmann E.A., Cerdá J., et al. Recognition and management of acute kidney injury in the International Society of Nephrology by 25 Global Snapshot: a multinational cross-sectional study // Lancet. – 2016. – № 387(10032). – P. 2017–2025.

191. Nadim M.K., Forni L.G., Mehta R.L. et al. COVID-19-associated acute kidney injury: consensus report of the 25th Acute Disease Quality Initiative (ADQI) Workgroup // *Nat Rev Nephrol.* - 2020. – № 16. – P. 747–764.
192. Nishimoto M. et al. Salt-Sensitive Hypertension and the Kidney // *Hypertension.* – 2024. – T. 81. – №. 6. – P. 1206-1217.
193. Oude Engberink A., Tessier G., Kamil I., et al. General practitioners representation of early-stage CKD is a barrier to adequate management and patient empowerment: a phenomenological study // *Journal of nephrology.* - 2024. - № 37. – P. 379-390.
194. Orazi A., Arber D. A. Pathology of the spleen: introduction // *Seminars in Diagnostic Pathology.* – WB Saunders, 2021. – T. 38. – №. 2. – P. 111.
195. Ostermann M., Bellomo R., Burdmann E.A., et al. Controversies in acute kidney injury: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Conference // *Kidney Int.* – 2020. – № 98(2). – P 294–309.
196. Ostermann M., Straaten H.M., Forni L.G. Fluid overload and acute kidney injury: cause or consequence // *Crit Care.* – 2015. – № 19. – P. 443-450.
197. Ostermann M., Wu V., Sokolov D., Lumlertgul N. Definitions of acute renal dysfunction: an evolving clinical and biomarker paradigm // *Curr Opin Crit Care.* – 2021. – № 27(6). – P. 553–559.
198. Ostermann M., Zarbock A., Goldstein S., et al. Recommendations on acute kidney injury biomarkers from the acute disease quality initiative consensus conference: a consensus statement // *JAMA Netw Open.* – 2020. – № 3(10). – P. e2019209.
199. Palanta C.E., Amdur R.L., Chawla L.S. Long-term consequences of acute kidney injury in the perioperative setting // *Curr Opin Anesthesiol.* – 2017. – № 30. – P. 100–104.
200. Pouwels X.G.L.V., van Mil D., Kieneker L.M., et al. Cost-effectiveness of home-based screening of the general population for albuminuria to prevent progression of cardiovascular and kidney disease // *EClinicalMedicine.* - 2024. – № 68. – P. 102414.

201. Pelletier J. H. et al. Recurrence of nephrotic syndrome following kidney transplantation is associated with initial native kidney biopsy findings //Pediatric Nephrology. – 2018. – T. 33. – P. 1773-1780.

202. Ranasinghe A.V., Kumara G.W.G.P., Karunarathna R.H., et al. The incidence, prevalence and trends of Chronic Kidney Disease and Chronic Kidney Disease of uncertain aetiology (CKDu) in the North Central Province of Sri Lanka: an analysis of 30,566 patients // BMC nephrology. – 2019. – № 20(1). – P. 338.

203. Pitzer A. L. et al. ENaC in salt-sensitive hypertension: kidney and beyond //Current Hypertension Reports. – 2020. – T. 22. – P. 1-10.

204. Shlipak M.G., Tummalapalli S.L., Boulware L.E., et al. The case for early identification and intervention of chronic kidney disease: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference // Kidney international. – 2021. – № 99(1). – P. 34–47.

205. Shin J.I., Chang A.R., Grams M.E., et al. Albuminuria Testing in Hypertension and Diabetes: An Individual Participant Data Meta-Analysis in a Global Consortium // Hypertension. – 2021. – № 78(4). – P. 1042-1052.

206. Stempniewicz N., Vassalotti J.A., Cuddeback J.K., et al. Chronic Kidney Disease Testing Among Primary Care Patients With Type 2 Diabetes Across 24 U.S. Health Care Organizations // Diabetes Care. – 2021. - № 44(9). – P. 2000-2009.

207. Steiniger B. S. Human spleen microanatomy: why mice do not suffice //Immunology. – 2015. – T. 145. – №. 3. – P. 334-346.

208. Swanepoel C. R. et al. Kidney disease in the setting of HIV infection: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference //Kidney international. – 2018. – T. 93. – №. 3. – P. 545-559.

209. Turdiyev M.R., Sokhibova Z.R. Morphometric characteristics of the Spleen of white rats in normal and in chronic Radiation Disease // The american journal of medical sciences and pharmaceutical research. – 2021. – № 3(02) – P. 146-154.

210. Turdiev M.R. Morphometric Parameters of Histological Structures of the Spleen of White Rats in Postnatal Ontogenesis //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – № 4(6). – P. 1218-1222.
211. Turdiev M.R. Histological Analysis of the Spleen of White Rats in Postnatal Ontogenesis // Research Journal of Trauma and Disability Studies – 2022. - № 1(10) – P. 135-141.
212. Tonelli M., Dickinson J.A. Early Detection of CKD: implications for low-income, middle-income, and high-income countries // Journal of the American Society of Nephrology. – 2020. - № 31(9). - P. 1931–1940.
213. Vassalotti J.A., Boucree S.C. Integrating CKD Into US Primary Care: Bridging the Knowledge and Implementation Gaps // Kidney international Reports. – 2022. - № 7(3). – P. 389–396.
214. Vijayan M. et al. Acute kidney injury in pregnancy //Current opinion in critical care. – 2019. – T. 25. – №. 6. – P. 580-590.
215. Yoon S. Y. et al. Acute kidney injury: biomarker-guided diagnosis and management //Medicina. – 2022. – T. 58. – №. 3. – P. 340.
216. Yang L. et al. Acute kidney injury in China: a cross-sectional survey //The Lancet. – 2015. – T. 386. – №. 10002. – P. 1465-1471.
217. Whalley K. Brain–spleen link tunes immunity //Nature Reviews Immunology. – 2020. – T. 20. – №. 7. – P. 406-407.
218. Wilson F.P., Shashaty M., Testani J., et al. Automated, electronic alerts for acute kidney injury: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial // Lancet. – 2015. – № 385(9981). – P. 1966–1974.
219. Wiersema R., Jukarainen S., Vaara S.T., Poukkanen M., Lakkisto P., Wong H. et al. Two subphenotypes of septic acute kidney injury are associated with different 90-day mortality and renal recovery // Crit Care. – 2020. – № 24(1). – P. 150.

220. Zeng D. Y. et al. Traditional Chinese medicine invigorating the spleen and kidney promotes HBsAg seroclearance in the mouse model //Journal of Medical Virology. – 2023. – T. 95. – №. 8. – P. e28979.