

KALAMUSHLAR ME'DA OSTI BEZI MORFOLOGIYASI TAJRIBAVIY GIPOTIREOZ FONIDA

Norbek Q. Niyozov

Katta o'qituvchi, Toshkent tibbiyot akademiyasi.

E-mail: norbekniyozov65@gmail.com

Toshkent, Uzbekistan.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15706291>

Annotatsiya. Tadqiqotimizda biz nazorat va tajribaviy gipotireoz holatidagi onalardan tug'ilgan oq laborator kalamushlarni o'rgandik. Postnatal ontogenezing turli davrlarida me'da osti bezining morfologik tahlillari natijasida, nazorat guruhi bilan taqqoslaganda, rivojlanish kechikishi va tomir devorining individual tarkibiy qismlarining shakllanishida sezilarli o'zgarishlar aniqlangan. Tajriba boshlangandan keyingi birinchi kunlardan boshlab barcha tajriba hayvonlarida arteriya devoridagi o'zgarishlar qayd etildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, gipotireoz holatidagi onalardan tug'ilgan avlodlarda me'da osti bezi hujayralari va ularning qon tomirlarida morfologik o'zgarishlar yuzaga keladi.

Kalit so'zlar: me'da osti bezi, atsinus, merказолil, bo'lakcha.

Аннотация. В нашем исследовании мы изучали белых лабораторных крыс, рожденных от контрольных и экспериментальных матерей с гипотиреозом. В результате морфологического анализа поджелудочной железы в разные периоды постнатального онтогенеза выявлены существенные изменения задержки развития и формирования отдельных компонентов сосудистой стенки по сравнению с контрольной группой. С первых дней после начала эксперимента у всех подопытных животных отмечали изменения артериальной стенки. Полученные результаты показывают, что у потомства, рожденного от матерей с гипотиреозом, происходят морфологические изменения в клетках поджелудочной железы и ее кровеносных сосудах.

Ключевые слова: поджелудочная железа, ацинус, мерказолil, доля.

Abstract. In our study, we examined white laboratory rats born from control and experimental mothers with hypothyroidism. As a result of morphological analysis of the pancreas in different periods of postnatal ontogenesis, significant changes in the delay in the development and formation of individual components of the vascular wall were revealed compared to the control group. From the first days after the start of the experiment, changes in the arterial wall were noted in all experimental animals. The results show that morphological changes in the cells of the pancreas and its blood vessels occur in the offspring born from mothers with hypothyroidism.

Keywords: pancreas, acinus, mercazolil, share.

Dolzarbliigi. Qalqonsimon bez endokrin sistemasining periferik a'zosi bo'lib modda almashinuv jarayonida muhim o'rin tutadi. Qalqonsimon bezning gormonlari hujayra va to'qimalarda metabolik jarayonlarni mustahkamlab, yurak va qon tomir, nafas, ovqat hazm qilish, asab va reproduktiv a'zolarining ishini boshqaradi. Qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligida barcha a'zolarining vazifasini izdan chiqishi kuzatiladi. Qalqonsimon bez gormonining yetishmovchiligi tufayli gipotireoz kasalligi rivojlanadi.

Dunyoda endokrin kasalliklar orasida qalqonsimon bez kasalliklari uchrash darajasi bo'yicha yuqori o'rinlarni egallaydi. Manifest gipotireozning uchrash darajasi 0,2-1%, yashirin birlamchi gipotireoz esa 7-10 % tashkil qiladi. Tireoid gormonlarining organizmda yetishmasligi yoki miqdorining oshib ketishi natijasida kuzatiladigan metabolik o'zgarishlar me'da ichak traktida ham morfologik va funksional o'zgarishlarga olib keladi [1, 5, 8, 12, 14, 17]. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotiga ko'ra, Avstraliya, Yevropa, Markaziy Osiyo, Yaqin Sharq, va Shimoliy Amerikada olib borilgan tadqiqotlar natijasida me'da-ichak kasalliklari aholi orasida tarqalganligi 7-41% va o'rtacha 25% ni ko'rsatadi [3, 6, 10, 16, 18, 21,]. Bunday holatda odamlarning umr ko'rishlariga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi uchun kasallikni aniqlashda zamonaviy tashxisot imkoniyatlarini kengaytirish, kasallikning ko'payishiga olib kelayotgan turli holatlarning paydo bo'lishi me'da-ichak tizimida morfologik va funksional o'zgarishlarga olib keladi [2, 4, 7, 13, 15, 19, 22]. Shu munosabat bilan qalqonsimon bez kasalliklarni va uning asosratlarini oldini olish, samarali diagnostika va davolash usullarini ishlab chiqish zamonaviy tibbiyotning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Jahonda so'ngi o'n yillikda qalqonsimon bez kasalliklari va uning me'da-ichak traktiga nojo'ya ta'sirini o'rganish bo'yicha qator ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda [9, 11, 20, 23, 24]. Bu borada qalqonsimon bez patologiyasini organizmdagi barcha organ va tizimlarining o'zgarishlariga olib kelishini va gipotireoz bilan kasallangan ona kalamushlardan tug'ilgan avlodlar me'da osti bezining morfologik xususiyatlarini ilmiy asoslash, gipotireoz kasalligida me'da osti bezida kechadigan o'zgarishlar asosan klinik kechishini aniqlash, biroq me'da osti bezida kechadigan morfologik o'zgarishlar to'g'risidagi ma'lumotlar kamligini inobatga olganda, me'da osti bezida kechadigan o'zgarishlar dinamikasini baholashga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar alohida ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Zamonaviy mahalliy va xorijiy adabiyot manbaalarida gipotireoz bilan og'rikan ayollardan tug'ilgan avlod me'da osti bezining ekzokrin va endokrin qismlarini postnatal davrda rivojlanishining morfofunksional o'ziga xos xususiyatlarini kompleks baholashga qaratilgan ma'lumotlar mavjud emas. Qandli diabetning ko'payishi, homilador ayollarda gipotireoz muammosining o'ta muhim ekanligi, uning avlod me'da ichak tizimini postnatal rivojlanishiga salbiy ta'sirining struktur va funksional mexanizmlarini noaniqligi va yetarli darajada o'rganilmaganligi ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlarning dolzarbligi yuqori darajada ekanligini taqozo etadi.

Tadqiqotning maqsadi: me'da osti bezidagi morfologik o'zgarishlarning xarakterini tajribaviy gipotireozda aniqlash.

Material va tadqiqot usullari. Tadqiqot maqsadiga erishish uchun 80 nafar jinsiy yetuk oq laboratoriya kalamushlarning me'da osti bezi o'rganildi. Oq laborator kalamushlarini 2 ta guruhga ajratildi. 1-guruh 30 ta sog'lom kalamushlar nazorat guruhini tashkil qildi. 2-guruh tajriba guruhida urg'ochi jinsga mansub 50 nafar oq laborator kalamushlarda tajribaviy gipotireoz chaqirish uchun 14 sutka davomida 100 gr tana og'irligiga nisbatan 0,5 mg miqdorda merkazolil berildi. Keyinchalik 1 oy davomida kalamushlarga 100 gr tana vazniga 0,25 mg dan merkazolil berildi. Kalamushlar homilador bo'lganidan so'ng va bolasi tug'ilganidan keyin ham emizikli davrida ona kalamushlarga 100 gr tana vazniga 0,25 mg dan merkazolil berishni davom ettirildi. Ona va bola kalamushlarning dum venasidan qon olindi, hamda qalqonsimon bez gormonlari miqdori o'rganildi.

Bola kalamushlar tug'ilganidan so'ng 3-, 7-, 14-, 21- va 30-kunlarda dekapitatsiya usulida jonsizlantirildi. Gistologik tekshiruvlar uchun me'da osti bezining bosh, tana va dum qismidan to'qimalar olindi. Me'da osti bezi to'qimasi 10% li formalin eritmasida fiksatsiya qilinib, spirtida suvsizlantirildi va parafinli blokklar tayyorlandi. Tayyorlangan parafinli blokklardan 8-12 mkmlik gistologik preparatlar tayyorlanib, gematoksilin-eozin usulida bo'yaldi. Tajribalar va hayvonlarni dekapitatsiya usulida jonsizlantirish "Eksperimentlar va boshqa ilmiy maqsadlarda ishlatiladigan umurtqali hayvonlarni himoya qilish bo'yicha Evropa konventsiyasi" ga muvofiq amalga oshirildi (Strasburg, 1985). Qalinligi 8-10 mikron bo'lgan rotorli mikrotomda tayyorlangan gistologik kesmalar gematoksilin-eozin bilan standart usulda bo'yalgan [Volkova O. V. V., Yeletskiy yu.K., 1982].

Tadqiqot natijalari. Kalamushlarda eksperimental gipotireoz rivojlanishini asoslash uchun tajribaning turli kunlarida kalamushlarning qonida triiodotironin (T3), bog'lanmagan tiroksin (T4) va tirotropin gormoni (TTG) miqdori aniqlandi. Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, tajribaning 7 kunligida tajribaviy gipotireoz chaqirilgan va nazorat guruhidagi kalamushlarning T3 va T4 gormonlari deyarli bir-biridan farq qilmaydi. Tajribaning 14-kuni T4 ning pasayish va T3da kamroq pasayish kuzatildi. Tajribaning 21-kunida T4 gormoni indikator 2 marta, T3 esa 1 marta kamayganligi aniqlandi. 30 kunlik kalamushlarning qonida qalqonsimon bez gormonlari T4 indeksiga ko'ra 4 marta o'zgargan, T3 esa bir yarim marta kamaydi. Shunday qilib, gormon indikatorining tahlili eksperimental gipotireoz holatida kalamushlarning qonida tiroksin (T4) gormoni indikatorining ishonchli pasayishini ko'rsatdi (1-jadvalga qarang).

1-jadval

Nazorat va tajriba guruhidagi kalamush bolalarining qonidagi gormon ko'rsatkichlari

Kunlar	Qondagi gormonlar darajasi (M ± m)					
	Nazorat guruhi			Tajriba guruhi		
	TTG (mkME/ ml)	Triyodtironi n (T3)	Tiroksin (bog'lanma gan T4) (pmol /l)	TTG (mkME/ ml)	Triyodtironi n (T3)	Tiroksin (bog'lanma gan T4) (pmol/l)
3 kun	0,13±0,02	8,1±0,09	13,00±0,3	0,11±0,7	7,1±0,05	9,2±0,02
7 kun	0,15±0,2	8,4±0,07	13,00±1,3	0,17±0,7	7,8±0,2	10,2±0,1
14 kun	0,2±0,01	9,5±1,1	12,00±1,1	0,3±0,02	5,00±0,8	6,00±0,7
21 kun	0,21±0,03	9,9±±0,2	12,00±0,9	0,41±0,03*	4,9±0,4	4,2±0,3
30 kun	0,2±0,18	10,3±0,2	13,00±1,0	0,43±0,01	4,3±0,3*	3,2±0,4*

Izoh:* - p<0,05 nazorat guruhiga nisbatan ishonchli

T4 gormonining kamayishi 14-kundan boshlab aniq aks etdi va tajribaning oxirgi 30 kunida ishonchlilik 4 martagacha kamaydi. Qondagi qalqonsimon gormonlar miqdori tireotropin tomonidan nazorat qilinadi. Qonda T3 va T4 gormonlari miqdorining kamayishi TTG gormonining ko'payishiga olib keldi. 3 va 7 kunlarda TTG miqdori nazorat guruhidan deyarli farq qilmadi. Tajribaning 14-kuniga kelib, TTGning bosqichma-bosqich o'sishi qayd etildi va 21-kunga kelib, u nazorat guruhidagiga qaraganda ikki baravar yuqori bo'ldi.

Kalamush bolalarining tana va me'da osti bezining vazni, me'da osti bezining tana vazniga nisbatan nisbiy og'irligi, uzunligi, kengligi va qalinligi yoshga qarab o'zgarib boradi (2-jadvalga qarang).

2-jadval

Tajriba guruhidagi kalamush bolalarining me'da osti bezining anatomik ko'rsatkichlarining yoshga qarab o'zgarishi

Kalamush bolalarining yoshi (kunlar hisobida)	Kalamush bolalari ning tana og'irligi, gr	Me'da osti bezining og'irligi, mg	Me'da osti bezining uzunligi, mm	Me'da osti bezining kengligi, mm	Me'da osti bezining qalinligi, mm
3	9,5±1,1	160±0,5	0,85±0,016	0,28±0,011	0,028±0,005
7	14±1,3	180±0,6	0,9±0,03	0,32±0,013*	0,039±0,006
14	19±0,3	220±0,9*	1,0±0,04*	0,37±0,014	0,049±0,008
21	26±0,32	275±0,7	2,0±0,065*	0,62±0,021	0,068±0,018
30	32±0,9	310±0,5	2,7±0,08	1,0±0,04*	0,085±0,02

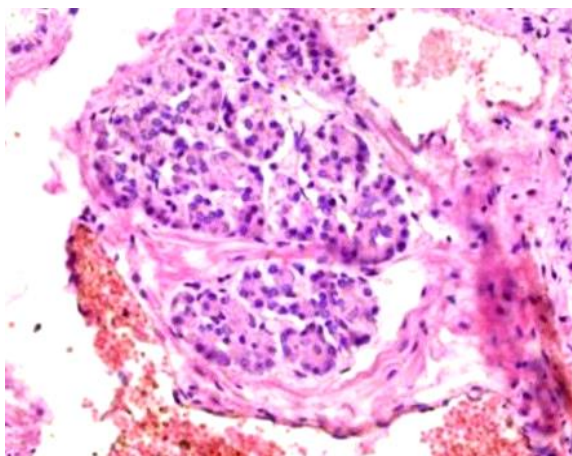
Izoh:* - $p < 0,05$ nazorat guruhiga nisbatan ishonchli

Oq naslli laboratoriya kalamushlarning me'da osti bezi, o'rtacha tana vazni 195,5±6,1 gr pushti yoki pushti sariq rangga ega. Me'daning kichik egriligi ustida va o'n ikki barmoqli ichakning proksimal qismi bo'ylab joylashgan. Organning shakli uch bo'lakli bo'lib, uning chap bo'lagi – lobus sinister yoki oshqozon-taloq bo'lagi, yoki dum qismi – cauda pancreatis, o'rta bo'lagi – lobus medius, boshi – caput pancreatis va o'ng bo'lagi – lobus dexter (rasm 1).

Kalamushning me'da osti bezi bo'yicha olib borgan tadqiqotlarimizga ko'ra, uchta qismga ajratish mumkin: O'n ikki barmoqli ichak - o'n ikki barmoqli ichakning tutqichida joylashgan. Billiar umumiy o't yo'li bo'ylab joylashgan, me'da taloq - taloqning o'ng tomonida joylashgan.

Nazorat guruhidagi oq laborator kalamushlarda me'da osti bezi tashqi tomondan kapsula bilan qoplangan. Kapsula biriktiruvchi to'qimalarning zich tolalaridan iborat bo'lib, biriktiruvchi to'qima tolalari kapsuladan parenximaga o'tadi va ular yordamida parenxima turli o'lchamdagi bo'laklarga bo'linadi. Me'da osti bezini bo'laklarga ajratadigan biriktiruvchi to'qima tolalari ingichka tolali tarkibiy qismga ega, me'da osti bezi bo'lakchalari ba'zi joylarda ingichka va shishgan, natijada bunday joylarda bo'laklarga bo'linish jarayoni yomon ifodalangan. Ushbu biriktiruvchi to'qima qatlamlarida qon tomirlari, nerv tolalari va chiqaruvchi kanallarni ko'rish mumkin. Qon tomir devorlari plazma suyuqligi bilan to'yingan holda ajralib turadi, venoz tomirlarining bo'shlig'i esa qonning bir xil elementlari bilan to'ldirilganga o'xshash, alohida tomirlarda esa to'la qonligi aniq ifodalangan va pankreatik kanallarning kengayishini ham ko'rishimiz mumkin (1-rasmga qarang). Ba'zi kalamushlarda bo'lakchalararo biriktiruvchi to'qimaga o'tadigan arteriya va tomirlar me'da osti bezi bo'laklarida qonning bir xil elementlari aniqlanmagan yoki oz miqdorda kuzatilgan. Bo'lakchalararo chiqish nayi bir qavatli prizmatik epiteliy va biriktiruvchi to'qimaning plastinkasidan hosil bo'lgan. Chiqarish nayining bo'shlig'ida oz miqdorda ajratilgan modda mavjud.

Nazorat kalamushlarda, asosan, oʻrtacha kattalikdagi boʻlakchalar mavjudligi va ularda ekzokrin qismidagi atsinuslar va turli diametrli naylar sezilarli darajada ustunlik qildi. Atsinuslar $56,2 \pm 1,9$ mikrondan farq qiladi, atsinusning eng kichik oʻlchami $37,3 \pm 1,4$ mikron. Apikal qismdagi pankreatsitlar toraygan va asosi ancha kengaygan. Sekretor naychalarning apikal qismi va terminal qismida sekretiya granularini koʻrish mumkin.



1-rasm. 14-kunlik tajriba guruhidagi bola kalamush meʼda osti bezining gistologik koʻrinishi. Qon quyilish oʻchoqlari. Boʻyalishi: gematoksilin-eozin. X: 10x20.

Ushbu hujayralarda yadroning yumaloq yoki oval shakllidaligini koʻrish mumkin. Ushbu pankreatsit yadrolari hujayra asosiga yaqinroq. Pankreasit yadrosi xromatinining asosiy qismi butun yadro boʻylab joylashgan, xromatinning kichik qismi kariolemma tutashgan.

Atsinuslarning devorlarida joylashgan pankreatsitlar oʻrtacha $9,17 \pm 0,52$ oʻlchamga ega.

Koʻpgina atsinuslarning markazida bir tekisda joylashgan hujayralarni koʻrish mumkin emas, ular asosan hujayraning markaziga yaqinroq boʻlgan, ammo kamdan-kam hollarda ular sekretor boʻlimida aniqlangan.

Baʼzida meʼda osti bezi hujayralari va atsinuslar oʻrtasida chegaralarni aniqlash qiyin, baʼzi joylarda sekretiya boʻlimining terminal qismida tuzilishining buzilishini aniqlash mumkin.

Ushbu meʼda osti bezi hujayralari oʻrtacha $12,9 \pm 1,1$ mikron balandlikka ega. Meʼda osti bezi parenximasi va meʼda osti bezi langergans orolchalari hujayralari ichida mayda qon quyilishi aniqlandi. Boʻlakchalarning ekzokrin terminal sekretor granulari qismlarida, devori yassi epiteliy bilan qoplangan kichikroq chiqish naylari bilan bir qatorda, devorlari kubik epiteliya bilan qoplangan, kattaroq – atsinuslararo boʻlakchalarda chiqish naylari kuzatildi.

Eksperimental kalamush guruhlarini meʼda osti bezi toʻqimalarining namunalarini oʻrganishi shuni koʻrsatdiki, boʻlaklararo biriktiruvchi toʻqima aniq tolali koʻrinishga ega, boʻlaklar biroz kattalashgan va yogʻ hujayralari toʻplangan, bu meʼda osti bezi hujayralari tuzilishining oʻzgarganligini koʻrsatadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatdiki, merkazolilni eksperimental kalamushlarning meʼda osti bezi boʻlaklariga kiritish meʼda osti bezi kraniumining tarkibiy tuzilishini oʻzgarishi bilan bogʻliq oʻzgarishlarga olib keldi, tolali toʻqima tarkibiy qismlarini hosil qilish uchun boʻlaklararo biriktiruvchi toʻqima, shuningdek boʻlaklararo biriktiruvchi

to'qimalarda kuzatilgan xoroid shishilarning paydo bo'lishi. Bundan tashqari, bo'laklarning terminal sekretor qismini yo'q qilish belgilarining intensivligi pasaygan va shu bilan birga bo'laklarda me'da osti bezi soni va balandligi kamaygan. Bu me'da osti bezi bo'linish jarayonining kechikishi va sekretor jarayonining susayishi bilan bog'liqligi aniqlandi. Bez bo'laklarining endokrin qismining orolchalarida insulotsitlar joylashishining qalinlashishi va bo'shashgan biriktiruvchi to'qima qatlami bilan to'ldirilgan joylarning kamayishi kuzatildi, bundan tashqari, orollarning kattaligi nazorat hayvonlariga qaraganda kamayishi va kichiklashishi. Bu bezdagi endokrin hujayralar sonining umumiy kamayishini va shuning uchun gormonlar ishlab chiqarishning kamayishini ko'rsatishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Akhmedova S. M. et al. Pancreatic morphology in hypothyroidism //International journal of artificial intelligence. – 2024. – T. 4. – №. 09. – S. 475-479.
2. Ergashev S., Usmanov R., Niyozov N. Morpho-functional changes in the endocrine pancreas of white rats under metabolic syndrome conditions //Central Asian Journal of Medicine. – 2025. – №. 4. – S. 75-80.
3. Kurbanovich N. N., Abdurasulovich G. D. Features of morphological changes in the pancreas //Texas Journal of Medical Science. – 2023. – T. 16. – S. 79-83.
4. Kurbanovich N. N. et al. Reactive changes in the pancreas in hypothyroidism //American Journal of Interdisciplinary Research and Development. – 2024. – T. 25. – S. 343-347.
5. Mukhamadovna A. S. et al. Indicators of Fetometry of the Fetus in Pregnant Women in a State of Hypothyroidism //Texas Journal of Medical Science. – 2023. – T. 16. – S. 75-78.
6. Mukhamadovna A. S. et al. Morphological Characteristics of Myocardial Changes When Exposed to Pesticides //Onomazein. – 2023. – №. 62. – S. 1226-1237.
7. Matkarimov O., Axmedova S., Niyozov N. Criteria for assessing structural changes in the myocardium in experimental hypodynamic and diabetes //Central Asian Journal of Medicine. – 2025. – №. 3. – S. 273-283.
8. Matkarimov O., Axmedova S., Niyozov N. Tajribaviy gipodinamiya holatida miokardning morfologiyasi //Modern Science and Research. – 2025. – T. 4. – №. 5. – S. 338-343.
9. Niyozov N. et al. Medical sciences //Art studies. – S. 36.
10. Niyozov N., Ergashev S. Pancreatic morphology in thyroid diseases in white mice //Modern Science and Research. – 2025. – T. 4. – №. 4.
11. Niyozov N. K. et al. Morphological Aspects of Pancreas Changes in Experimental Hypothyroidism //Journal of education and scientific medicine. – 2023. – T. 8. – №. 2. – S. 27-31.
12. Niyozov N. K. et al. Morphology of the Pancreas Against the Background of Hypothyroidism //Journal of education and scientific medicine. – 2024. – T. 18. – №. 5. – S. 47-52.
13. Niyozov N., Qo'qonboyev M. Me'da osti bezi morfologiyasi tajribaviy gipotireozda //Modern Science and Research. – 2025. – T. 4. – №. 3. – S. 798-806.
14. Niyozov N. K., Kukonboyev M. I. Pancreatic gland morphology in experimental hypothyroidism //Modern Science and Research. – 2025. – T. 4. – №. 4. – S. 1169-1176.

15. Umerov A. A., Niyozov N. Q. Pancreatic pathologies: understanding the interplay between chronic diseases and metabolic dysfunction //Conference on the role and importance of science in the modern world. – 2025. – T. 2. – №. 1. – S. 104-107.
16. Umerov A. A., Niyozov N. Q. Pancreatic morphology in experimental stress //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2025. – T. 5. – №. 1. – S. 223-227.
17. Umerov A., Niyozov N. Pancreatic morphometry under stress //International journal of medical sciences. – 2025. – T. 1. – №. 1. – S. 362-368.
18. Matkarimov O., Axmedova S., Niëzov N. Morfologiya miokarda u eksperimental'nykh krys v usloviyax gipodinamiki //Modern Science and Research. – 2025. – T. 4. – №. 5. – S. 507-511.
19. Muminov O. B., Niëzov N. K., Nisanbaeva A. U. Nauchnyy meditsinskiy vestnik yugry //nauchnyy meditsinskiy vestnik yugry Uchrediteli: Xanty-Mansiyskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya. – 2021. – T. 1. – S. 141-143.
20. Niëzov N. K., Axmedova S. M., Nisanbaeva A. U. Strukturnoe izmenenie podjeludochnoy jelezы pri gipotireoze //Sovremennyye nauchnyye issledovaniya: aktualnyye voprosy, dostizheniya i innovatsii. – 2023. – S. 156-158.
21. Niëzov N. Charakteristika morfologicheskix izmeneniy podjeludochnoy jelezы pri eksperimental'nom saxarnom diabete //Modern Science and Research. – 2025. – T. 4. – №. 3. – S. 1083-1093.
22. Raximova M. O. i dr. Fetometricheskie pokazateli plodov u beremennykh v sostoyanii gipotireoza //Orgkomitet konferentsii. – 2021. – S. 143.
23. Sagatov T. A. i dr. Morfologicheskoe sostoyanie mikrotsirkulyatornogo rusla i tkanevyykh struktur matki pri khronicheskoy intoksikatsii pestitsidom "Vigor" //Problemy nauki. – 2019. – №. 2 (38). – S. 56-60.
24. Saдыkova Z. Sh. i dr. Sostoyanie jenskiykh polovyykh organov pri postnatal'nom razvitii potomstva v usloviyax vnutriutrobnogo vozdeystviya pestitsidov //Morfologiya. – 2020. – T. 157. – №. 2-3. – S. 183-183.