УДК: 616.441-008.61+616.681+616-092.9

Умаркулов Бахтиёр Синдоркулович – ўқитувчи
Жиззах давлат педагогика университети (Жиззах, Ўзбекистон)

КАЛАМУШ МОЯГИ ҲУЖАЙРАВИЙ ТУЗИЛМАЛАРИНИНГ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛ ХУСУСИЯТЛАРИ

Асоснома: *Қалқонсимон без гормонлари деярли барча тўқималарда ўсиш, ривожланиш ва метаболизмнинг муҳим регулятори бўлиб, қалқонсимон без ҳолатининг ўзгариши кўплаб органлар ва тизимларга таъсир қилади. Кўп йиллар давомида мояк қалқонсимон без гормонига жавоб бермайдиган орган сифатида кўриб чиқилган бўлса-да, энди қалқонсимон без гормони мояк ривожланиши ва фаолиятида муҳим рол ўйнаши аниқ. Маълумотларнинг катта миқдори қалқонсимон безнинг гормонлари стероидогенез ва сперматогенезга таъсир қилишини кўрсатади. Трийодтиронининг (Т3) сертоли ҳужайраларининг кўпайиши ва функционал камолотини назорат қилишдаги иштироки, шунингдек, унинг постнатал лейдиг ҳужайраларининг дифференциацияси ва стероидогенездаги роли кенг тарқалган. Ривожланиш давомида ва балоғат ёшида мояк ҳужайраларида қалқонсимон гормон рецепторлари мавжудлиги Т3 нинг ўз таъсирини келтириб чиқариш учун бевосита ушбу ҳужайраларга таъсир қилиши мумкинлигини англатади. Шунга карамай калқонсимон без гормонларининг сертоли ва жинсий ҳужайраларига таъсир қилиш механизмлари ҳали ҳам ноаниқ ва без гормонлари сертоли ва жинсий ҳужайраларининг кўпайишини қандай назорат қилишини, мояк паракрин омилларини тартибга солишини ва буларнинг сперматогенез, сперма ҳаракати каби морфо-функционал ҳодисаларга қандай таъсир қилишини аниқлаш учун қўшимча морфологик тадқиқотларни ўтказиш зарурияти хозирги куннинг долзарб муаммосидир.*

Калит сўзлар*: каламуш, мояклар, сперматогоний, сперматоцит, сперматид, сперматозоид ва сертоли ҳужайра*

Умаркулов Бахтиёр Синдоркулович – преподаватель
Джизакский государственный педагогический университет (Джизак, Узбекистан)

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР СЕМЕННИКОВ КРЫС

Обоснование: *Гормоны щитовидной железы являются важными регуляторами роста, развития и обмена веществ практически во всех тканях, а изменения статуса щитовидной железы затрагивают многие органы и системы. Хотя в течение многих лет яички считались органом, не реагирующим на гормоны щитовидной железы, теперь ясно, что гормоны щитовидной железы играют важную роль в развитии и функционировании яичек. Большой объем данных показывает, что гормоны щитовидной железы влияют на стероидогенез и сперматогенез. Широко признано участие трийодтиронина (Т3) в контроле пролиферации и функционального созревания клеток Сертоли, а также его роль в постнатальной дифференцировке клеток Лейдига и стероидогенезе. Присутствие рецепторов гормонов щитовидной железы на клетках яичек во время развития и во взрослом возрасте означает, что Т3 может действовать непосредственно на эти клетки, оказывая свое воздействие. Однако механизмы действия тиреоидных гормонов на Сертоли и половые клетки до сих пор неясны, и необходимы дополнительные морфологические исследования, чтобы определить, как тиреоидные гормоны контролируют пролиферацию Сертоли и половых клеток, регулируют паракринные факторы яичек и как они влияют на морфофункциональные функции. таких явлений, как сперматогенез и подвижность сперматозоидов.Необходимость проведения исследований является актуальной проблемой современности.*

Ключевые слова: *крыса, семенник, сперматогоний, сперматоцит, сперматид, сперматозоид и клетка Сертоли.*

Umarkulov Bakhtiyor Sindorkulovich – lecturer
Jizzakh State Pedagogical University (Jizzakh, Uzbekistan)

MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE CELLULAR STRUCTURES OF THE RAT TESTIS

Rationale: *Thyroid hormones are important regulators of growth, development, and metabolism in almost all tissues, and changes in thyroid status affect many organs and systems. Although for many years the testis was considered an organ unresponsive to thyroid hormone, it is now clear that thyroid hormone plays an important role*

in testicular development and function. A large amount of data shows that thyroid hormones affect steroidogenesis and spermatogenesis. The involvement of triiodothyronine (T3) in the control of proliferation and functional maturation of Sertoli cells, as well as its role in postnatal Leydig cell differentiation and steroidogenesis, is widely recognized. The presence of thyroid hormone receptors on testicular cells during development and adulthood means that T3 can act directly on these cells to produce its effects. However, the mechanisms of action of thyroid hormones on Sertoli and germ cells are still unclear, and additional morphological studies are needed to determine how thyroid hormones control the proliferation of Sertoli and germ cells, regulate testicular paracrine factors, and how these affect morpho-functional events such as spermatogenesis and sperm motility. the need to conduct research is an urgent problem of today.

***Key words**: rat, testis, spermatogonium, spermatocyte, spermatid, spermatozoon and Sertoli cell*

Мавзунинг долзарблиги: Қалқонсимон без гормони деярли барча тўқималарда ўсиш, ривожланиш ва метаболизмнинг муҳим регулятори хисобланади. Қалқонсимон без ҳолатининг ўзгариши кўплаб органлар ва тукималарга салбий таъсир қилади. Узок йиллар давомида мояк қалқонсимон без гормонига жавоб бермайдиган орган сифатида кўриб чиқилган бўлсада, энди қалқонсимон без гормони мояклар ривожланиши ва фаолиятида муҳим рол ўйнаши аниқланган.

Малумки уругдондаги сертоли ҳужайраларининг кўпайиши, сперма ишлаб чиқариш даражасини белгилайдиган ҳодиса, қалқонсимон без гормонлари назорати остида эканлиги кўрсатилган. Қалқонсимон без гормони ҳам моякдаги нормал сперматогенез ва метаболик жараёнларга ҳисса қўшади, аммо бу жиҳатлар ҳозирча тўлиқ тушунтирилмаган. Гормонлар даражасининг юқорилиги ёки пастлиги, билвосита мояклар алмашинувининг бузилиши билан боғлиқлигини аниқлашга имкон беради. моякнинг ривожланиши ва функсияси нормал сперматогенез ва эркакларнинг кўпайиши учун жуда муҳимдир.

моякларнинг ўсиши ва етуклиги жинсий ҳужайраларнинг функционал сперматозоидларга етилиш жараёнини қўллаб-қувватлаш учун мояк тўқималарида етарли ҳужайра функсияси ва гормонлар таъсирини таъминлаш учун ҳужайра кўпайиши, дифференцсиацияси ва ўзаро суҳбатининг кўплаб жараёнларини ўз вақтида содир бўлишини талаб қилади (Макела ва бошқ. 2019).

Ушбу жараёнларнинг бузилиши сперматогенезни бузиши ва эркакларнинг репродуктив функциясини бузиши мумкин. Сўнгги бир неча ўн йилликларда одамларда кузатилган сперма миқдори ва сифатининг доимий пасайишини ҳисобга олган ҳолда ҳар қачонгидан ҳам долзарбдир (Левин, эт ал. 2017). Қалқонсимон без гормонлари ана шундай омиллардан бири бўлиб, уларнинг таъсири ўз вақтида бўлмаса, ривожланаётган моякга чуқур таъсир кўрсатади, сперматогенез, стероидогенез, мояк ҳажми, репродуктив гормонлар ва фертилликка таъсир қилади [ЗамонерА.этолл. 2007].

Қалқонсимон бези гормонинигўзгартирилган ҳолатлари, шунингдек, келажак авлодлар учун фенотипик оқибатларга олиб келадиган эркак жинсий эпигенетик маълумотларини ўзгартириши мумкин.

Мояк ривожланиши учун қалқонсимон без гормонлари таъсирининг ўзгариши оқибатларига оид ўтмишдаги адабиётлар контекстида бу ерда биз мояк қалқонсимон без гормони таъсирининг асосий детерминантларининг патофизиологик роли хозирги кунда муҳум рол тутади [Замонер Аэт олл 2008].

Катталар моягига қалқонсимон без гормонларнинг роли ҳақидаги тушунчалар, шунингдек, узоқ вақт гормонлар етишмовчилигига дучор бўлган каламушлар моягида сезиларли морфологик ва функционал ўзгаришлари мавжуд. Бундан ташқари, клиник адабиётлар шуни кўрсатадики, қалқонсимон гормонлар билан оғриган беморларнинг кўпчилиги жинсий дисфункцияни бошдан кечиришади, бу беморлар эутироид бўлганда яхшиланади ёки нормаллашади [Артуро Эрнандес и М. Элена Мартинез 2021].

Ишнинг мақсади: Каламуш моягидаги ҳужайравий тузилмаларининг структуравий ва морфомитрик курсаткичларини ўрганиш.

Материаллар ва тадқиқот усуллари: Тажриба 90 кунлик вазни 200-250 г бўлган репродуктив даврдаги 50 та оқ эркак каламушларда ўтказилди, чунки адабиётларда келтирилган маълумотларга кўра каламушларда балоғат ёши 60-кундан бошланади. (Шаляпина В. Г.1991).

Ҳайвонлар Бухоро тиббиёт институтининг лаборатория виварийсидан олинди. Ҳайвонлар икки гуруҳга бўлинган. Биринчи гуруҳ 15 кун давомида натрий левотироксин олган каламушлардан иборат булса, иккинчи гуруҳга эквивалент ҳажмда 0,9% NaCl эритмасини олган каламушлар киради. Қўллаш учун препаратнинг дозаси Ю.Р.Рыболовлев (1979) томонидан тавсия этилган тур қаршилик константасини ҳисобга олган ҳолда ҳисоблаб чиқилган. формула бўйича: каламуш учун доза = р × одам учун доза / Р, бу ерда р - каламуш учун тур қаршилик коеффици-

енти = 3,62; Р – одамлар учун =0,57. Каламушларга препаратни қўллаш 15-куни тугатилди, бу препаратнинг таъсир қилиш механизми ва иммун жавоб фазаларига мос келади.

Кузатиш якунида ҳайвонлар Европа Парламенти ва Европа Кенгашининг 2010/63/ЕУ 2010 йил 22 сентябрдаги иттифоқ директиваси қоидаларини инобатга олган ҳолда, куннинг бир вақтида хлороформ билан ингаляцион беҳушлик остида бошларини декапитация қилиш йўли билан амалга оширилди.

Ҳайвонлар ВА-4М техник тарозида тортилди. Ўнг ва чап мояк безлари олинди ва уларнинг массаси кейинчалик WT-1000 торсион шкаласида аниқланди. Чизиқли ўлчамлар ШЦ-1 калипер ёрдамида ўлчанди: баландлик - пастки юзасидан чўққигача, узунлиги - латерал четидан медиалгача, қалинлиги - олд томондан орқа юзага.

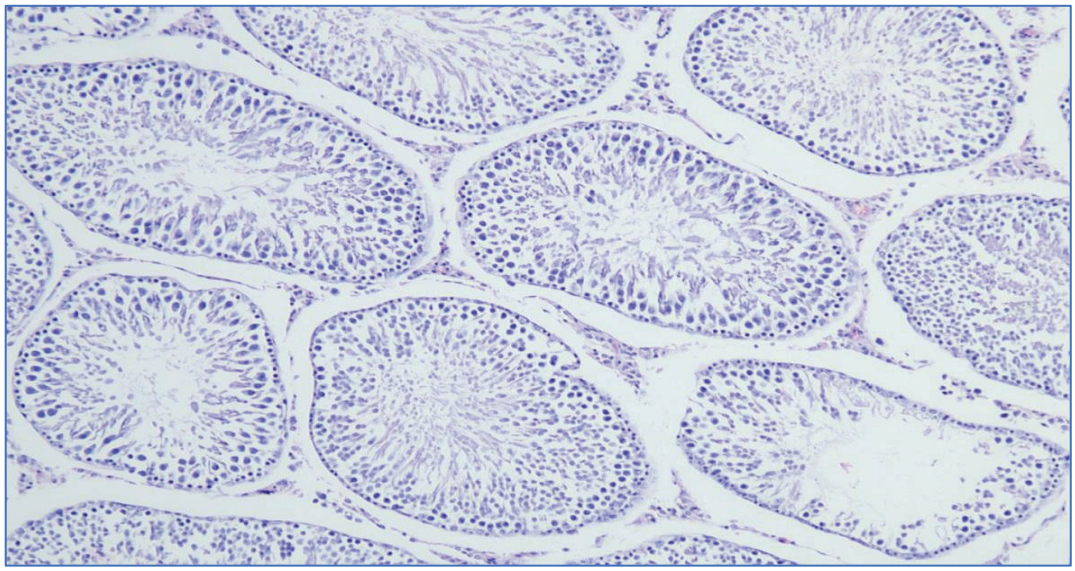
мояк безларини фиксациялаш учун 12% нейтрал формалин эритмаси ишлатилган. Рухсат этилган намуналар, оқава сувда ювилгандан сўнг, синов материалини ортиб бораётган концентрацияли спиртларга солиб сувсизлантирилди. Қалинлиги 10-15 микрон бўлган мояк безларининг гистологик кесмалари тайёрланиб, гематоксилин-еозин ва Ван Гизон билан бўялган (Семченко В.В 2006). Тўқималар намуналари Axio Imager.M2 (ZEISS Япония) рақамли микроскоп ёрдамида Axio Vision SE64 REL . 4.8.3 ва ZEN 2011. тасвир таҳлили дастури ёрдамида текширилди. Тайёргарлик фотосуратлари ўрнатилган Axio Imager.M2 (ZEISS Япония)рақамли камераси билан, кейинчалик Abode Photoshop Elements 11 да тасвирни қайта ишлаш билан тайёрланган. Мояк безларининг морфометрик ўлчовлари 10х10, 40х10 катталаштиришда амалга оширилди. Олинган тасвирларнинг ўлчамлари 1300х1030 пиксел. Рақамли маълумотларни статистик қайта ишлаш FStat, Excel дастурлари ёрдамида амалга оширилди. Статистик гипотезалар Студентъс т-мезон (Лапач С.Н. 2001) ёрдамида текширилди. Барча кузатилган фарқлар П <0,05 аҳамиятлилик даражасида муҳим деб ҳисобланган.

Шахсий текшириш натижалари: моякдаги ҳужайравий тузилмаларининг структураси маҳкам ўралган семинифер тубулалардан иборат бўлиб, улар стероидоген лейдиг ҳужайралари жойлашган бўш интерстициал бириктирувчи тўқима билан қўллаб-қувватланади.Ҳар бир тубула базал мембрана, эластик толалар ва перитубуляр миоид ҳужайралардан иборат.

Базал мембранада семинифер найчалар жинсий ҳужайралар ва соматик сертоли ҳужайраларидан ташкил топган устунли эпителий билан қопланган.

Мояк найчалари деворида қон-уругдон тўсиғи мавжуд бўлиб, ушбу тўсиқ семинифер найча эндотелийсини иккита функционал бўлимга ажратади. Биринчи бўлим сперматогоний ҳужайралари ва биринчи тартиб сперматоцитлардан иборат бўлади.

Репродуктив ёшдаги каламушларнинг назорат гуруҳида моякдаги сперматогоний ҳужайраларининг калинлиги 7,0дан 13,0мкм гача,найчалар деворидаги жойлашган биринчи тартиб сперматоцит ҳужайралари қалинлиги 10,0 дан 15,0мкм гача бўлди. Репродуктив ёшдаги каламушлар мояк найчалар деворидаги жойлашган ҳужайралар 1-расмда курсатилган.



1 расм. **Назорат гуруҳи репродуктив ёшдаги каламушлар уругдондаги найчалар деворидаги жойлашганҳужайралар. 1. сперматогоний 2. сперматоцит. 3. сперматид. 4. сперматозоид. Гемотоксилин ва эозин бўёқ. Ок. 10 х об.20**

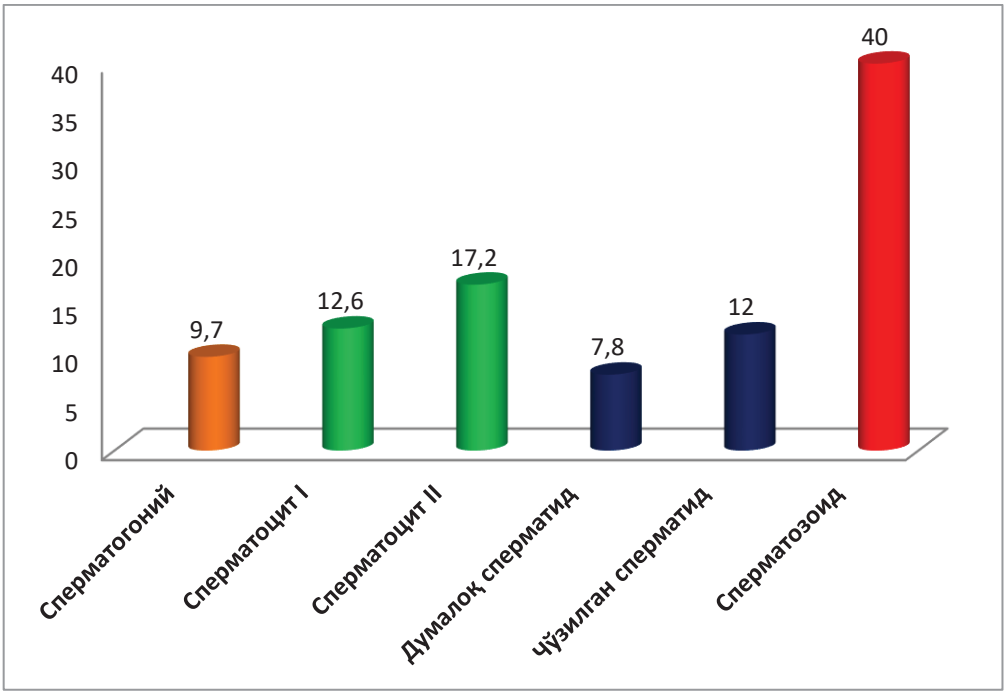
Мояк найчалари деворидаги қон - уругдон тўсиғининг Иккинчи-бўлимини иккинчи тартиб сперматоцит, думалоқ ҳамда чўзинчоқ сперматид ва сперматозоид ҳужайраларидан ташкел топган бўлиб, булар биринчи-бўлимдаги бирламчи сперматоцитларнинг янада такомиллашувидан хосил бўлади. Мояк найчалари деворидаги иккинчи бўлим ҳужайраларнинг кўрсаткичлари назорат гуруҳида шуни кўрсатдики бунда иккинчи тартиб сперматотцит ҳужайраларининг қатламининг қалинлиги 13,0 дан 20,0мкм, думалоқ сперматид ҳужайраларининг қалинлиги 5,0 дан 10,0мкм, чўзинчоқ сперматид 9,0 дан 14,0мкм, ва найчалар деворидаги жойлашган сперматозоид ҳужайраларининг қатламдаги қалинлиги 34,0 дан 45,0мкмга тенг бўлди.

Малумки сертоли ҳужайраларининг кўпайиши, сперма ишлаб чиқариш даражасини белгилайдиган ҳодиса, қалқонсимон без гормони назорати остида эканлиги кўрсатилган. Қалқонсимон без гормони ҳам уругдондаги нормал сперматогенез ва метаболик жараёнларга ҳисса қўшади, аммо бу жиҳатлар ҳозирча тўлиқ тушунтирилмаган. гормонлар даражасининг юқорилиги ёки пастлиги, билвосита уругдон алмашинувининг бузилиши билан боғлиқлигини аниқлашга имкон беради. Каламуш мояк найчалари деворидаги ҳужайраларнинг морфометрик кўрсаткичлари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

Репродуктив ёшдаги каламушларнинг мояк найчалари деворидаги жинсий ҳужайраларнинг кўрсаткичлари. (мкм)

гуруҳ	Сперматогоний	Сперматоцит		Сперматид		Сперматозоид
		сперматоцит I	сперматоцит II	Думалоқ сперматид	Чўзилган сперматид	
назорат	7-13	10-15	13-20	5-10	9-14	34-45
	9,7	12,6	17,2	7,8	12	40
	0,52	0,44	0,61	0,44	0,44	0,96

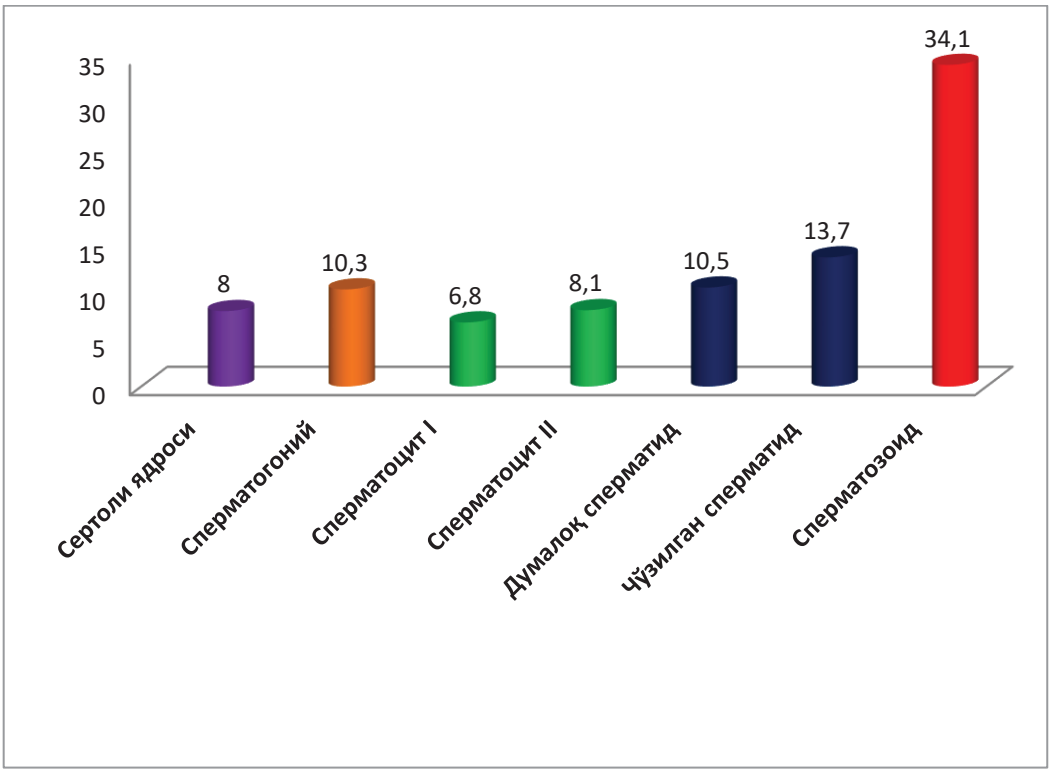


Биринчи бўлим ҳужайралари зинчлиги текширилганда, назорат гуруҳларда сертоли ҳужайра ядроси зинчлиги 6,0 дан 10,0%ни, сперматогоний ҳужайраларни зинчлиги 8,0 дан 12,0% ва биринчи тартиб сперматоцит ҳужайралари 5,0 дан 9,0% ни ташкил қилган булса, мояк найчалари деворидаги иккинчи қатлам ҳужайраларнинг зинчлиги ўлчанганда назорат гуруҳида, иккиламчи сперматоцитлар 6,0 дан 10,0%, думалоқ сперматид зинчлиги 7,0 дан 14,0%, чўзинчоқ сперматид 11,0 дан 17,0%ни, сперматозоидлар зинчлиги эса 28,0 дан 41,0%ни ташкил қилди. Каламуш мояк найчалари деворидаги ҳужайраларнинг морфометрик кўрсаткичлари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал.

Репродуктив ёшдаги каламушларнинг мояк найчалари деворидаги ҳужайраларнинг зинчлиги (%)

гуруҳ	Сертоли ядроси	Сперматогоний	Сперматоцит		Сперматид		Сперматозоид
			сперматоцит I	сперматоцит II	Думалоқ сперматид	Чўзилган сперматид	
назорат	6-10	8-12	5-9	6-10	7-14	11-17	28-41
	8	10,3	6,8	8,1	10,5	13,7	34,1
	0,35	0,35	0,35	0,35	0,61	0,52	1,13



Қалқонсимон гормонларнинг сертоли ва жинсий ҳужайраларига таъсир қилишининг молекуляр механизмлари ҳали ҳам ноаниқ ва қалқонсимон без гормони сертоли ва жинсий ҳужайраларининг кўпайишини қандай назорат қилишини,мояк паракрин омилларини тартибга солишини ва буларнинг сперматогенез,сперма ҳаракати каби бошқа ҳодисаларга қандай таъсир қилишини аниқлаш учун қўшимча патоморфологик тадқиқотларни ўтказиш зарурияти хозирги куннинг долзарб муаммосидир.

Хулоса: Шундай килиб репродуктив ёшдаги ок каламушларнинг уругдон найчалар деворидаги эпитилиал катламда, сертоли хужайралар оралиги буйлаб 4 катор жойлашган сперматогенез хужайралар таркиби шуни курсатдики, бунда думалоқ сперматид ҳужайраларининг қалинлиги 5,0 дан 10,0мкмни, сперматозоидлар эса умумий катламнинг асосий улушини ёни 34-45 мкмни ташкел килди.Хужайраларнинг зинчлиги хисобланганда (100 нуктали сеткада канча тугри келишига караб) биринчи тартиб сперматоцит ҳужайралари 5,0 дан 9,0% ни ташкил қилган булса, сперматозоид хужайралар 34% ни ташкил килди.

АДАБИЁТЛАР

1. Замонер. А, Баррето. К.П, Филҳо. Д.В, Селл. Ф, Воеҳл. В.М, Гума. Ф.К, Силва. Ф.Р,Пессоа-Пуреур.Р. Ривожланаётган каламуш моякларидаги гипертироидизм оксидловчи стресс ва гиперфосфориланган виментин тўпланиши билан боғлиқ. Молекуляр ва ҳужайрали эндокринология. 2007; 267 :116–126. https://doi.org/10.1016/j.mce.2007.01.005

2. Замонер А, Баррето К.П, Филҳо. Д.В, Селл Ф, Воеҳл. В.М, Гума. Ф.К, Пессоа-Пуреур.Р, СилваФР. Пропил тиоуратсил томонидан қўзға-

тилган конженитал гипотироидизм виментинниг фосфорилланишини кучайтиради ва етук бўлмаган каламуш мояклaридаги антиоксидант ҳимояни сусайтиради. Молекуляр эндокринология журнали. 2008; 40 :125–135. https://www.researchgate.net/publication/5536713

3. Левине Ҳ, Жоргенсен Н, Мартино-Андраде А, Мендиола Ж, Векслер-Дерри Д, Миндлис И, Пинотти Р& Сван Ш 2017. Сперма сонидаги вақтинчалик тенденциялар: тизимли кўриб чиқиш ва мета-регрессия таҳлили . Ҳум Репрод янгиланиши 23 646–659. https://doi.org/10.1093/humupd/dmx022

4. Макела ЖА, Коскенниеми ЖЖ, Виртанен ҲЕ& Топпари Ж 2019. Мояк ривожланиши . Эндокр Рев 40 857–905. https://doi.org/10.1210/er.2018-00140

5. АртуроЕрнандес 1, 2, 3, * ва М. Элена-Мартинез Ривожланаётганмояклардагиқалқонсимонгормоннингтаъсири: авлодлараро епигенетикаЖЕндокринол. Муаллифқўлёзмаси; ПМК 2020 да 17-февралдамавжуд. https://doi.org/10.1530/JOE-19-0550

6. А.С.Илясов; Б.С.Умарқулов; Спематогенез жароёнида иштирок этадиган ҳужайравий тузилмаларнинг морфологик хусусиятлари Фундаментал ва клиник тиббиёт ахборотномаси. Бухоро. 1/1 2023 бет 240-245. http://fkta.uz/

7. А.С. Илясов; Б.С. Умарқулов; Г.А. Умарқулова (2023). тиротоксикознинг олдини олиш ва даволаш чоралари ва унинг ички органларга салбий таъсири. Ветеринария тиббиёти. Самарқанд. 2023. 146-148 бет. https://vetmed.uz/veterinariya-meditsinasi-maxsus son -2023.