

**И. К. АХУНБАЕВ АТЫНДАГЫ  
КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК МЕДИЦИНАЛЫК АКАДЕМИЯСЫ**

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

**Д 14.23.691 диссертациялык кеңеши**

Кол жазма укугунда  
**УДК 612.017.1-092:619:612.223.3(575.2)**

**АБАЕВА ТАМАРА СУРАНАЛИЕВНА**

**КЫРГЫЗСТАНДАГЫ АР ТҮРДҮҮ КЛИМАТТЫК – ГЕОГРАФИЯЛЫК  
ЖАНА ЭКОЛОГИЯЛЫК ШАРТТАРДА АДАМДЫН ЖАНА  
ЖАНЫБАРЛАРДЫН ИММУНДУК СИСТЕМАНЫН ОРГАНДАРЫНЫН  
ТҮЗҮЛҮҮ ЖАНА КАРТАЮУ ТЕМПИ**

**14.03.03 – патологиялык физиология**

Медицина илимдеринин доктору окумуштуулук  
даражасын алуу диссертациясынын  
**авторефераты**

**Бишкек – 2025**

**Илимий эмгек** эл аралык жогорку медицина мектебинин патология кафедрасында аткарылды.

**Илимий консультант:**

**Тухватшин Рустам Романович**

медицина илимдеринин доктору, профессор,  
И. К. Ахунбаева атындагы Кыргыз мамлекеттик  
медициналык академиясынын патологиялык  
физиология кафедрасынын башчысы

**Расмий оппоненттер:**

**Жетектөөчү уюм:**

Диссертацияны коргоо 2025-жылдын \_\_\_\_\_ саат \_\_\_\_ до медицина илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын алуу үчүн диссертацияны коргоо боюнча И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы жана тең уюштуруучу Ош мамлекеттик университетине караштуу Д 14.23.691 диссертациялык кеңешинин отурумунда өткөрүлөт. Дареги: 720020, Бишкек шаары, Ахунбаев көчөсү, 92, конференц-залы. Диссертацияны коргоо боюнча видеоконференциянын шилтемеси: <https://vc.vak.kg/b/032-clg-rrw-xgy>

Диссертациялык иш менен И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясынын (720020, Бишкек ш., Ахунбаев көч., 92) жана Ош мамлекеттик университетинин (723500, Ош ш., Ленин көч., 331) китепканаларынан жана <https://www.vak.kg> сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2025-жылдын \_\_\_\_\_ жиберилди.

**Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы,  
медицина илимдеринин кандидаты, доцент**

**А. Б. Сайдылдаева**

## ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

**Диссертациянын темасынын актуалдуулугу.** Иммунодук системанын борбордук органдарынын патофизиологиялык жана морфологиялык маселелерин изилдөөгө көптөгөн эмгектер арналган [И. И. Гринцевич, 1989; М. И. Китаев, 2013; К. А. Собуров, А. А. Казыбекова, 2014]. Бирок иммунодук системанын органдарынын курактык аспектисинде жаңы төрөлгөн мезгилден баштап Кыргызстандын ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шартында изилдөөлөр сейрек кездешет.

Кыргыз Республикасы үчүн алар эки аспектиде актуалдуу: биринчиден кооптуу чек арага чектеш өлкөлөр менен коңшулаштыкка, экинчиден республиканын аймагында радиоактивдүү калдык сактоочу жайлар жана кен байытуучу уран ишканалары бардыгына байланыштуу [С. Б. Данияров, 1995; Р. Р. Тухватшин, 2005]. Чынында эле радиациялык коопсуздук маселелери [К. А. Каримов, 2000; Р. Р. Тухватшин, 2012] Кыргызстан үчүн актуалдуу болуп саналат, анткени өлкө мурда уран жана молибден оксиддери түрүндөгү уран чийки затын негизги жеткирүүчү болгон. Уран казып алуу токтогондон кийин республикада тийиштүү көзөмөлсүз көптөгөн калдык сактоочу жайлар калды. Алар айлана-чөйрөгө жана калктын ден соолугуна потенциалдуу коркунуч келтирет.

Республиканын бардык иштеп жаткан таштанды жайларында катуу өндүрүш калдыктары 4 миллион тоннага жакынды түзөт, жалпы активдүүлүгү 88 миң кюриден ашат. Радиоактивдүү 226 үчүн калдыктардын салыштырма активдүүлүгү 28220дан 172000 Бк/кг чейин, торий-232 үчүн 372ден 660 Бк/кг чейин.

Тоо-кен комбинаты иштеп жаткан Кара-Балты аймагынын жер астындагы сууларында хром, марганец, цинк, темир, молибден бар, алардын айрымдарынын концентрациясы максималдуу жол берилген концентрациядан ашат. Радионуклиддердин локалдык топтолушу радиоактивдүү фонду 4000 мкР/саатка чейин жогорулатып, Кара-Балта шаарынын жана ага жакын жайгашкан калктуу конуштардын жашоочуларына дайыма коркунуч жаратат [И. А. Васильев, 2006].

Бул жагдай кылдат илимий изилдөөлөрдү жана андан кийин Кыргызстандын бардык аймактарындагы айлана-чөйрөөнүн абалына гана эмес, бул аймактарда жашаган адамдардын ден соолугуна да системалуу мониторинг жүргүзүүнү талап кылаарын белгилей кетүү керек. Бүгүнкү күнгө чейин биздин республикада таштандыларды сактоочу жайларда жана таштанды таштоочу жайларда камтылган зыяндуу калдыктардын бул аймактарда жашаган адамдардын ден соолугуна тийгизген таасирин аныктоо максатында бир канча клиникалык изилдөөлөр жүргүзүлгөн [З. П. Камарли, 2000; Э. Б. Камчыбеков, 2006].

Өзгөчө кырдаалдарда кошуна мамлекеттердин аймактарына ири көлөмдөгү радиоактивдүү калдыктарды өткөрүү коркунучу бар. Талдоо көрсөткөндөй, Кыргызстанда 26 миң адам, Өзбекстанда 2 миллиондон ашык адам, Казакстанда 900 миң, Тажикстанда 700 миң адам экологиялык кырсыктын ыктымалдуу зонасында жашайт.

Курчап турган чөйрөнүн булганышы ар кандай деңгээлдеги бир нече климаттык-географиялык жана экологиялык зоналарга ээ болгон Кыргызстан үчүн айлана-чөйрөнүн адамдын ден соолугуна тийгизген таасирин жана экологиялык коркунучтуу аймактарда жашаган бардык курактагы адамдарда экопатологиянын калыптануу мыйзам ченемдүүлүктөрүн изилдөө маанилүү. Тактап айтканда, биз алган алдын ала маалыматтар, иштеп жаткан тоо-металлургиялык комбинаты бар уран калдыктары көмүлгөн жайга жанаша жайгашкан Кара-Балта шаарынын тургундарында шишиктердин, тубаса аномалиялардын жана башкалардын орточо өсүү темпи Кыргызстандын башка аймактарына салыштырмалуу бир топ жогору экенин көрсөттү.

Мурда жүргүзүлгөн М. И. Китаевдин (2014) жана К. А. Сабуровдун (2014) адамдардын жана жаныбарлардын иммундук системасын изилдөөгө арналган оригиналдуу эмгектеринде 16–60 жаштагы адамдарда ар кандай климаттык жана экологиялык факторлордун таасиринен иммунитеттин көрсөткүчтөрү изилденген.

Иммундук системанын реактивдүүлүктүн жана туруктуулуктун жана анын натыйжасында ар кандай оорулардын пайда болуу ролу жөнүндөгү гипотезанын негизинде кызыл сөөк чучугунан баштап индикаторлорго чейин анын абалы изилденген. тимустагы морфологиялык өзгөрүүлөрдү эске алуу фонунда кандын иммундук системасы. Кыргызстандын ар кандай климаттык, географиялык жана экологиялык шарттарында, атап айтканда, Бишкек, Кара-Балта, Чолпон-Ата, Нарын шаарларында жашаган ымыркайдан баштап карылыкка чейин изилденди.

**Диссертациянын темасынын артыкчылыктуу илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүп жаткан негизги илимий-изилдөө иштери менен байл анышы.** Диссертациялык иштин темасы демилгелүү болуп саналат.

**Изилдөөнүн максаты:** адамдын жана жаныбарлардын кан түзүүчү, иммундук системаларынын калыптанышынын жана картаюу темпинин этиопатогенетикалык жана морфологиялык өзгөчөлүктөрүн жана Кыргызстандын ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шарттарында жашаган калктын ооруларынын өнүгүшүнүн аныктоо.

**Изилдөө максаттары:**

1. Кыргызстандын ар кандай климаттык-экологиялык шарттарында жашаган ар кандай курактагы (8-10 күндөн 75 жашка чейинки) адамдын кызыл кемиктин өсүү жетилүү темпин изилдөө.

2. Кыргызстандын ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шарттарында шарттарында жашаган ар кандай курактагы (8-10 күндөн 75 жашка чейинки) адамын кызыл кемиктеги ак өсүндүсүнүн темпин изилдөө.

3. Кыргызстандын ар кандай климаттык-экологиялык шартында жашаган ар кандай курактагы (8-10 күндөн 75 жашка чейинки) адамдарда тимустун морфофункционалдык абалын жана жетилүү (инволюция) темпин изилдөө.

4. Кыргызстандын ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шартында шарттарында жашаган ар кандай курактагы (8-10 күндөн 75 жашка чейинки) адамдын клеткалык жана гуморалдык иммунитетинин абалын аныктоо.

5. Ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шартында жаныбарлардын тимусунун инволюция темпин баалоо.

6. Кызыл кемиктеги клеткаларынын абалы, тимус, иммундук системанын көрсөткүчтөрү жана оорунун 12-классы боюнча оорунун жана таралышынын орточо өсүү (төмөндөө) темптери ортосундагы мүмкүн болгон корреляциялык байланыштарды тактоо.

**Алынган жыйынтыктардын илимий жаңылыгы.** Кыргызстандын ар кайсы аймактарында кызыл кемигинин кызыл жана ак өсүүсүнүн калыптануу темпине, тимустун жетилишине, ымыркайдан баштап карылыкка чейинки иммундук системанын көрсөткүчтөрүнө жараша калктын ооруга чалдыгуусуна климаттык-географиялык жана экологиялык факторлордун таасири боюнча маалыматтар биринчи жолу алынган.

Экологиялык жактан жагымсыз райондо, Кара-Балта шаарынын уран калдык сактоочу жайынын зонасында жашоо ымыркайдан мезгилден баштап, балалыктын I жана II мезгилинде (4-11 жаш) жана өспүрүм куракта, бардык топтордо клеткалардын жетилүүсү тездеген эрте балалыкты (1-4 жаш) кошпогондо, кызыл кемиктин өсүү темпинин ылдамдашы баардык тобунда аныкталган.

Ымыркайларда кызыл кемиктеги ак өсүндүсү сегменттик типтеги клеткалар басымдуулук кылары, бул баланын денесиндеги мүмкүн болгон сезгенүү процесстерин көрсөтөт.

Тимуста инволюциялык процесстердин алгачкы белгилери экологиянын терс таасирине чагылуу катары Кара-Балта шаарынын балдарында ылдамдалат, морфологиялык жактан пайда болоору биринчи жолу аныкталган. Текшерилгендердин башка топторунда (Бишкек ш., Чолпон-Ата ш., Нарын ш.) тимуста инволюциялык көрүнүштөр кийинчерээк биринчи бала кезинде (4-7 жашта) өнүгө тургандыгы аныкталган.

Кара-Балта шаарындагы ымыркай балдардын кызыл кемиги жана тимус тарабынан орун алган патологиялык процесстер, эмчектеги балдарды кошо алганда, иммунодефициттик абалдын өнүгүшүнө алып келээри биринчи жолу

көрсөтүлдү. Ушундай эле абал ушул эле топто жана улгайган, ал эми башка топтордо карылык убагында өнүгөт.

Жайыл районунда жашоо оорунун өсүшүнүн орточо темпинин жогорку көрсөткүчтөрү менен мүнөздөлөт: шишиктер, тубаса аномалиялар, заара-жыныс системасынын оорулары, бул организм үчүн жагымсыз экологияга иммундук системанын патологиялык реактивдүүлүгүнүн чагылышы болуп саналат.

Жаныбарлардын бийик тоолуу деңгээлде адаптация процессинде тимустун жаш курагына жана климаттык-географиялык жана экологиялык шарттарга жараша структуралык өзгөрүүлөрдүн циклдик фактысы аныкталган.

**Алынган жыйынтыктардын практикалык мааниси.** Алынган маалыматтар, диссертацияны аткаруу процессинде Бишкек, Кара-Балта, Чолпон-Ата жана Нарын шаарларында каза болгондордун контингентинин арасында Кара-Балта шаарынын калкы экологиянын таасири менен байланышкан кооп жараткан зонасында тургандыгын аныктоого мүмкүндүк берди. Кызыл кемиктеги кызыл жана ак өсүндүсүнүн өнүп чыгышынын бузулушу, тимустун эрте инволюциясы ымыркайдан баштап иммундук жетишсиздиктин өнүгүшүнө алып келет. Натыйжада, Кара-Балта шаары боюнча балдар арасында шишик оорулары, тубаса аномалиялардын өсүшү, заара-жыныс системасынын патологиясы белгиленген, бул саламаттык сактоо тармагынан калктын ден соолугун чыңдоо боюнча практикалык иш-аракеттерди, экологиялык жана коомдук саясий программаларды ишке киргизүүнү талап кылат.

**Изилдөөнүн практикалык маанилүүлүгү.** Жүргүзүлгөн иштердин жыйынтыгы И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясынын патологиялык физиология кафедрасынын окуу процессине «Гемопозтикалык система» жана «Иммундук система» (18.03.2024 ж.) лекциялык жана практикалык сабактарга киргизилди жана Чүй районунун Жайыл аймактык ооруканасында (04.09.2024 ж.) калктын ден соолугун чыңдоо максатында иш жүргүзүү.

**Алынган жыйынтыктардын экономикалык мааниси.** Алынган натыйжаларды ишке ашыруу организмдин иммундук жетишсиздик абалынан келип чыккан шишиктер, тубаса аномалиялар жана заара-жыныс системасынын патологияларынын алдын алуу процессин оптималдаштырууга мүмкүндүк берет, ошондой эле ар кандай курактык топтордогу бейтаптарды жана социалдык программаларды дарылоого экономикалык чыгымдарды кыскартат.

**Коргоо үчүн берилген диссертациянын негизги жоболору:**

1. Кызыл кемиктеги кызыл жана ак өсүндүсүнүн темпи генетикалык факторлор менен гана аныкталбастан, жашоонун климаттык-географиялык жана экологиялык шарттарга көз каранды.

2. Өлгөн адамдардын морфофункционалдык жетилүү даражасы жана инволюция процесстери Кара-Балта шаарында экологиянын терс таасиринен, Нарын шаарында – кескин континенталдуу климаттын жана тоо гипоксиясынын таасирине (2200 м. деңиз деңгээлинен жогору) көз каранды болгон.

3. Иммунодук системанын активдүүлүгү сөөктүн кызыл кемиктеги кызыл жана ак өсүндүсүнүн жетилүү темпи менен аныкталат, климаттык-географиялык жана экологиялык факторлордун таасири астында тимус структураларынын пайда болушу.

4. Кара-Балта шаарында заара-жыныс системасынын шишиктеринин, тубаса аномалияларынын жана патологияларынын көп болушу экологиялык жактан жагымсыз шарттарда жашаган калктын организминин иммунодук жетишсиздик абалы менен байланыштуу.

5. Эксперименталдык жаныбарларда тимустун өнүгүү ылдамдыгы алар жайгашкан аймактын бийиктиги менен аныкталат.

**Изилдөөчүнүн жеке салымы.** Бардык негизги материалдар чогултулган, иштелип чыккан, негизги ойлорду жана корутундуларды формулировкалоо жеке автор тарабынан жүргүзүлгөн.

**Диссертациянын жыйынтыктарын апробациялоо.** Диссертациялык иштин материалдары: 1. Эл аралык университетинин 25 жылдыгына, Эл аралык ЖММ нин 15 жылдыгына жана м.и.д., проф. Ш. М. Чынгышпаевдин 70-жылдык юбилейине арналган «Медицина илими жана билим берүү чөйрөсүндөгү инновациялар» аттуу жаш окумуштуулардын жана студенттердин ЖОЖлар аралык илимий-практикалык конференциясында (Бишкек, 2018); 2. «Конституциялык анатомия: теория жана тиркемелер» эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Москва, 2019); 3. «ЕАЭБдин калыптануу шарттарында соттук медицинанын жана морфологиянын өнүгүүсүнүн азыркы абалы жана перспективалары-2019» Эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Чолпон-Ата, 2019); 4. «Медициналык илим жана билим берүү чөйрөсүндөгү Инновация» Эл аралык ЖОЖлар аралык илимий-практикалык конференциясында (Чолпон-Ата, 2019); 5. Морфологдордун Эл аралык ассоциациясынын конгрессинде (Ханты-Мансийск, 2020); 6. «Медицина илиминдеги жана билим берүүдөгү инновациялар» темасындагы ЖОЖ лар аралык Эл аралык илимий-практикалык конференциясында 23-24 октябрь 2020 ж. (Чолпон-Ата, 2019); 7. Курск мамлекеттик медициналык университетинин 85-жылдыгына арналган «Заманбап морфологиянын жетишкендиктери-практикалык медицина жана билим берүү» Эл аралык катышуусу менен Бүткүл Россиялык илимий-практикалык конференциясында, 26-Март, 2021-жыл (Курск, 2021); 8. Академик Комилжан Зуфаровдун 95-жылдыгына арналган «Медициналык

морфология кечээ, бүгүн жана эртең» аттуу эл аралык онлайн конференция (Ташкент, 2021); 9. Эл аралык катышуу менен илимий - практикалык конференциянын программасында «Медициналык билим берүүнү реформалоо шарттарында морфологиянын актуалдуу көйгөйлөрү», 28-апрель, 2023-жыл. (Алматы, 2023); 10. Россиянын биринчи президенти Б. Н. Ельцин атындагы Кыргыз - Россия Славян университетинин түзүлгөндүгүнүн 30-жылдыгына арналган «Организмдин ички чөйрөсүнө эндо-жана экзоэкологиялык таасирдин саногендик жана патогендүү эффекттеринин проблемалары» XV Евроазиялык симпозиумунда (Чолпон-Ата, 2023); 11. Үчүнчү эл аралык илимий - практикалык «Морфологиядагы жана клиникалык медицинадагы 3 D - технологиялар» Сам ММУ конференциясында (Самара, 2023); 12. Эл аралык жогорку медицина мектебинин 20-жылдыгына арналган «Медицина илими жана билим берүү жаатындагы инновациялар» аттуу жыл сайын өтүүчү эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Бишкек, 2023); 13. Эл аралык катышуусу менен «Актуалдуу проблемалар жана морфологиянын маселелерин чечүү» аттуу Республикалык илимий - практикалык конференциясында, 08-10 октябрь, 2024-жыл (Өзбекстан, Термиз, 2024) билдирилди жана талкууланды.

**Диссертациянын жыйынтыктарын басылмаларда чагылдырылышынын толуктугу.** Диссертациялык материалдардын негизинде 20 илимий макала жарыяланган, алардын ичинен 11 - Кыргыз Республикасынын Президентине караштуу Улуттук аттестациялык комиссия сунуш кылган басылмаларда, 3- Scopus, 1 - Web of Science, 1- монография, 4 - башка журналдарда жарыяланган.

**Диссертациянын структурасы жана көлөмү.** Диссертация 262 беттен турат. Диссертацияга 92 сүрөт жана 23 таблица киргизилди. 396 адабият, алардын ичинен 196 - ата мекендик жана жакынкы чет өлкөлөрдүкү, 200 – алыскы чет өлкөлөрдүкү колдонулган.

## **ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ**

**Киришүү** изилдөө темасынын актуалдуулугун негиздейт, максаты жана милдеттери, илимий жаңылыгы, алынган натыйжалардын практикалык мааниси жана коргоого берилген диссертациянын негизги жоболору көрсөтүлөт.

**1-бап. Адамда жана жаныбарларда иммундук системанын органдарын түзүүнүн жана өнүктүрүүнүн этиопатогенетикалык механизмдери.** Бул бапта илимий адабияттарды баяндама берет. Адабий булактарды талдоо диссертациялык иштин тандалган багытынын актуалдуулугун, максаттарын жана милдеттерин максаттуу негиздөөгө мүмкүндүк берди.

## **2-бап. Изилдөө методологиясы жана методдору.**

**Изилдөө объектиси.** Алдыга коюлган милдеттерди аткаруу үчүн кызыл сөөк чучугун жана тимусту жаш курагы боюнча изилдөө Кыргызстандын төмөн, орто жана бийик тоолуу шарттарында жашаган 641 өлүктө жүргүзүлдү. Иммунодук статусту изилдөө Кыргызстандын ар кайсы аймактарынан келген 1132 адамда жүргүзүлгөн. Классификацияга ылайык, изилденгендер 11 курактык топко бөлүнгөн. Кыргызстандын ар кайсы аймактарынан (Бишкек шаары, Кара-Балта шаары, Чолпон-Ата шаары, Нарын шаары, Туя-Ашу айылы) 160 лабораториялык жаныбарга (жаңы төрөлгөн жана 3 айлык) тимусту изилдөө жүргүзүлдү.

**Изилдөө предмети.** Ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шарттарда жашаган адамдын жана жаныбарлардын иммунодук системасынын органдарынын физиологиялык жана патогенетикалык механизмдерин жана курактык калыптануу темптерин изилдөө.

### **Изилдөө методдору.**

Кызыл кемиктеги клеткаларды морфологиялык анализдөө (миелограммаларды эсептөө) 500 кызыл кемиктин клеткасында жүргүзүлүп, алардын ичинен ар бир клетка түрүнүн пайызы эсептелген.

Кызыл кемиктин цитограммасы. Төш сөөк пункциясы М. И. Аринкин ыкмасы боюнча И. А. Кассирскийдин коргоочу калканч ийнеси менен аткарылган (1927). Бекитилген жана боелгон кызыл кемиктин препараттары аз чоңойтуу астында изилденген (об.10, болжол 8; жөнүндө. 40, болжол менен.20) кызыл кемиктеги клеткалардын касиетин баалоо үчүн жүргүзүлдү.

Изилдөө үчүн морфологиялык мүнөздөмөлөрү тимуска жүргүзүлгөн, изилдөөнү 160 чычканда, салмагы 150 - 300 граммдан, 4-топко (жаңы төрөлгөн жана 3 айлык), алар 1 айдан ар кайсы бийиктиктеги шарттарга карата бөлүнгөн: I топ (n=20) – интакт-жаныбарлар (г. Бишкек, 760 м деңиз деңгээлинен төмөн), II топ (n=20) – орто бийик тоо (г. Чолпон-Ата, 1660 м деңиз деңгээлинен орто), III-топ (n=20) – бийик тоо (Нарын ш., 2000 м деңиз деңгээлинен), IV топ (n=20) – эң бийик тоо, Тоо-Ашу (3200 м деңиз деңгээлинен жогору).

**Иммунодук абалды баалоо.** Иммунологиялык лабораториялык текшерүүнүн – иммунограмманын жардамы менен жүргүзүлдү.

**Өлгөн адамдын жана жаныбарлардын тимусунун гистологиялык препараттары** жалпы кабыл алынган методика боюнча даярдалып, гематоксилин-эозин жана ван-Гизон боюнча боелгон.

**Материалды статистикалык иштетүү.** Алынган маалыматтарды статистикалык иштеп чыгуу стандарттык статистикалык программалардын пакети, STATISTICA 6.0 жардамы менен жүргүзүлдү. Бөлүштүрүүнүн нормалдуулугу Шапиро-Уилк, Хьюберта Лиллиефорса жана Колмогоров-Смирнов критерийлери, ошондой эле параметрдик t-критерийи боюнча аныкталган. Көрсөткүчтөрдүн ортосундагы байланышты изилдөө спирмандын корреляция коэффициентин эсептөө менен корреляциялык анализдин жардамы менен

жүргүзүлгөн. Айырмачылыктар  $p < 0,05$  ыктымалдыгына жеткенде жарактуу деп эсептелген.

**3-бап. Өзүбүздүн изилдөөбүздүн натыйжалары берилген. Ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шарттарда ымыркайдан баштап карылыкка чейин каза болгондордун иммундук системасынын калыптануу темпи.**

**3.1 Ымыркайдан баштап карылыкка чейин, ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шарттарда жашаган кызыл кемиктеги кызыл жана ак өсүндүлөрүнүн абалы.**

3.1.1-таблица – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарында өлгөн ымыркай жана эмчектеги балдардын кызыл кемиктин өсүндүлөрүнүн көрсөткүчтөрү

| Клетканын түрлөрү, %    | Жашы      | Бишкек ш., I тайпа | Кара-Балта ш., II тайпа | Чолпон-Ата ш., III тайпа | Нарын ш., IV тайпа |
|-------------------------|-----------|--------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|
|                         |           | $M \pm m$          | $M \pm m$               | $M \pm m$                | $M \pm m$          |
| Эритробласттар          | ымыркай   | $1,9 \pm 0,1$      | 0*                      | $1,3 \pm 0,4^+$          | $1,6 \pm 0,3^+$    |
|                         | эмчектеги | $1,6 \pm 0,5$      | $1,8 \pm 0,4$           | $0,6 \pm 0,04^{*+}$      | $2,3 \pm 0,1$      |
| Пронормобласттар        | ымыркай   | $1,6 \pm 0,04$     | 0*                      | $1,3 \pm 0,04^{*+}$      | $1,7 \pm 0,2^+$    |
|                         | эмчектеги | $1,0 \pm 0,3$      | $1,2 \pm 0,1$           | $0,8 \pm 0,2$            | $2,1 \pm 0,5^*$    |
| Нормоциттер базофилдер  | ымыркай   | $5,5 \pm 0,5$      | $3,1 \pm 0,3$           | $5,6 \pm 0,4$            | $7,0 \pm 1,0^{*+}$ |
|                         | эмчектеги | $4,4 \pm 0,6$      | $7,0 \pm 1,1^*$         | $3,8 \pm 0,04^+$         | $4,5 \pm 0,6^+$    |
| Нормоциттер Полихромат. | ымыркай   | $14,7 \pm 2,1$     | $9,6 \pm 0,01^*$        | $10,7 \pm 1,4$           | $16,7 \pm 1,6$     |
|                         | эмчектеги | $11,9 \pm 0,3$     | $11,6 \pm 1,4$          | $10,3 \pm 0,1$           | $10,2 \pm 1,4$     |
| Нормоциттер Оксифил.    | ымыркай   | $3,7 \pm 0,4$      | $3,2 \pm 0,02$          | $3,6 \pm 0,5$            | $4,6 \pm 1,1$      |
|                         | эмчектеги | $3,2 \pm 0,7$      | $3,7 \pm 0,9$           | $5,3 \pm 0,3^{*+}$       | $5,4 \pm 0,2$      |
| Эритроид өсүндүсү       | ымыркай   | $27,1 \pm 3,0$     | $16,9 \pm 0,9^*$        | $22,4 \pm 1,7^{*+}$      | $27,7 \pm 3,7^+$   |
|                         | эмчектеги | $21,9 \pm 0,8$     | $28,6 \pm 2,7^*$        | $20,8 \pm 0,5^+$         | $32,5 \pm 1,2^+$   |

Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык.

Кара-Балта шаарында төрөлгөндөрдүн кызыл кемиктеги кызыл өсүндүсүнүн көрсөтмөсүндө эритробласттар жана пронормобласттардын деңгээлинен баштап, башка топтогу балдардан айырмаланып, эритроид өсүмдүгүнүн төмөндөшүн көрсөттү. Эң көп таралган себеп бул уулуу заттардын же нурлануунун өзөк клеткасына патогендик таасири, бул болгон жана азыркы учурда кездешип жатат (3.1.1-таблица).

Ымыркайда кызыл кемиктеги ак өсүндүсү (I, III, IV топтордо) активдүү иштейт, анткени организм тышкы чөйрөгө ыңгайлашуу мезгилинде турат жана анын таасиринен күчөтүлгөн коргоонуну талап кылат (3.1.2-таблица). Ымыркайда лейкопоз жогорку активдүүлүктү жана бардык клетка

формаларынын болушу менен мүнөздөлөт: алгачкыдан баштап жетилген формаларга чейин.

Кара-Балта шаарынын балдарында сегментоядердик клеткалардын деңгээли таякча ядролук клеткага зыян келтирүү жагына жылышканы байкалат. Лимфоциттердин саны Бишкек ш. тобуна караганда дээрлик бардык топтордо аз санда ( $P < 0,05$ ).

3.1.2-таблица – Кыргыз Республикасынын

| Клетканын түрлөрү, %             | Жашы      | Бишкек ш. I тайпа | Кара-Балта ш. II тайпа | Чолпон-Ата ш. III тайпа  | Нарын ш. IV тайпа        |
|----------------------------------|-----------|-------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                  |           | M ±m              | M ±m                   | M ±m                     | M ±m                     |
| Бласттар                         | ымыркай   | 1,9 ±0,02         | 0*                     | 0,8 ±0,3* <sup>+</sup>   | 1,9 ±0,5 <sup>+</sup>    |
|                                  | эмчектеги | 2,0 ±0,2          | 1,2 ±0,6               | 1,5 ±0,2                 | 1,3 ±0,4                 |
| Промиело-бласттар                | ымыркай   | 3,6 ± 0,08        | 1,2 ± 0,01*            | 4,7 ±0,9 <sup>+</sup>    | 3,7 ± 0,7                |
|                                  | эмчектеги | 5,3 ±1,9          | 3,2 ±1,0               | 3,9 ± 0,3                | 5,3 ±1,1                 |
| Миелоциттер (нейтроф)            | ымыркай   | 9,1 ± 0,3         | 4,7 ± 0,2*             | 7,9 ±0,2 <sup>+</sup>    | 6,7 ±0,6 <sup>+</sup>    |
|                                  | эмчектеги | 9,4 ±1,3          | 8,7 ±0,7               | 9,2 ± 1,8                | 10,1 ± 0,8 <sup>+</sup>  |
| Жаш (мета-миелоциттер)           | ымыркай   | 11,0 ± 0,9        | 14,0 ± 0,7             | 11,7 ±0,7                | 11,5 ±0,2                |
|                                  | эмчектеги | 13,4 ±1,1         | 8,7 ±2,5*              | 14,4 ± 1,1               | 16,2 ±0,06* <sup>+</sup> |
| Таякча ядролук                   | ымыркай   | 12,1 ±1,1         | 0*                     | 13,8 ±0,9 <sup>+</sup>   | 15,1 ±0,5 <sup>+</sup>   |
|                                  | эмчектеги | 14,0 ± 1,3        | 10,8 ± 1,1             | 16,7 ± 1,3               | 15,9 ± 0,6               |
| Сегмент-ядролук                  | ымыркай   | 16,4 ± 0,5        | 21,8 ±1,7*             | 17,5 ±0,7                | 17,5 ± 0,7 <sup>+</sup>  |
|                                  | эмчектеги | 16,9 ±1,5         | 16,8 ± 3,4             | 17,8 ±1,6                | 15,3 ±1,4                |
| Базофилдер                       | ымыркай   | 0,3 ±0,1          | 0,4 ±0,01              | 0,9 ±0,05* <sup>+</sup>  | 0,8 ±0,09* <sup>+</sup>  |
|                                  | эмчектеги | 0,9 ±0,2          | 0,6 ±0,3               | 1,0 ±0,4                 | 0,7 ±0,01                |
| Эозинофилдер (бардык муундардын) | ымыркай   | 5,2 ± 0,1         | 0,8 ± 0,01*            | 3,1 ±0,1 <sup>+</sup>    | 2,8 ±0,2* <sup>+</sup>   |
|                                  | эмчектеги | 3,2 ±0,4          | 2,8 ±0,3               | 2,6 ±0,7                 | 2,3 ± 0,2 <sup>+</sup>   |
| Гранулоциттик өсүш               | ымыркай   | 57,8 ± 2,7        | 60,3 ±1,3              | 59,6 ±1,4                | 58,2 ±1,8                |
|                                  | эмчектеги | 62,9 ± 1,8        | 56,7 ± 2,6             | 65,9 ± 0,8* <sup>+</sup> | 66,0 ± 1,3* <sup>+</sup> |

Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык

Эмчектеги балдарда кызыл кемиктеги кызыл өсүндүсү, I, III тобундагы балдардын кызыл өсүндүсү активдүү бойдон калууда, бирок ымыркайларда кызыл өсүндүсүнүн абалы бара-бара өзгөрүп турат. Ымыркайларга мүнөздүү анча байкалбаган стресс реакциясы менен туруктуу эритропозгө өтүү мүнөздөлөт.

Эмчектеги балдардын Нарын шаарында (IV тобу), кычкылтектин жетишсиздигин компенсациялоо үчүн эритропоздин активдешүүсү жүрөт. Бул эритробласттардын жана пронормобласттардын көбөйүшүнө, ошондой эле полихроматофилдик жана оксифилдик нормоциттерге өтүүнү күчөтөт.

Кара-Балта шаарында эмчектеги балдардын кызыл кемиктеги кызыл өсүндүсү бара-бара туруктуу иштешине ыңгайлашып, бирок экологиялык терс факторлорго алсыз бойдон калууда. Бул жашта эритропоэздин бузулушу анемия, жетиле элек клеткалардын көбөйүшү же гипоксиядагы гиперплазия катары бааланышы мүмкүн, бул өз убагында оңдоону жана зыяндуу факторлордун таасиринен сактанууну талап кылат.

Эмчектеги балдардын кызыл кемиктеги ак өсүмдүсүнүн абалы организмдин айлана-чөйрөгө жана иммундук системанын абалына ылайыкташуусун чагылдырат. Кызыл кемиктеги кызыл өсүндүсүнүн курамы ымыркайларга салыштырмалуу өзгөрөт, бул ымыркайларда стресстин азайышы жана жетилген абалга өтүшү менен байланыштуу.

Нарын шаарынын балдарындагы базофилдик катардагы нормоциттердин, пронормобласттардын кыйла жогорку деңгээлин кошпогондо, Кара-Балта шаарынын балдарында кызыл кемигинин көрсөткүчтөрү башка топтордун маалыматтарына салыштырмалуу жогорулайт. Кыязы, пронормобласттардын синтез фазасында бул клеткалардын гемоглобин менен каныккандыгы пайда болот жана бул учурда бул эритроид өсүмдүгүнүн жогорку көрсөткүчтөрү менен бирге зарыл реакция болуп саналат. Балким, кызыл кемигинин дүүлүктүрүүчү стимулу катуу металлдар болуп саналат, алар тамак-аш жолу боюнча абанын чаңы менен баланын денесине кирет.

Лимфоцитдик өсүндү бардык топтордо турукташат жана эмчектеги балдарда адаптациялык иммунитет активдүү өрчүгөн сайын иммундук коргонууда бара-бара негизги ролду ойной баштайт, бирок ошол эле учурда гипоксия (Нарын шаары) бласт клеткаларынын өндүрүшүн козготушу жана лимфоциттердин иштелип чыгышын токтотушу мүмкүн, бул эмчектеги балдардын иммундук системанын жетиле электигине алып келет.

I, III тобунда, кызыл кемигинин эрте балалык мезгилинде (1 жар кайсы аймактарындагы өлгөн ымыркайда жана эмчектеги балдарда кызыл кемиктеги ак өсүндүлөрүнүн көрсөткүчтөрү аштан 3 жашка чейин) I, III тобунда балдардын кызыл кемигинин активдүү өсүшүнүн абалы андан ары турукташууга жана адаптацияга дуушар болуп, бара-бара чоңдорго жакындайт. Ымыркайлардан, эмчектеги балдардан айырмаланып, эрте балалыкта эритроид клеткаларынын көбөйүү ылдамдыгы төмөндөйт, анткени кычкылтек чөйрөсүнө тез көнүү талабы ансыз деле минималдуу. Эритробласттардын жана пронормобласттардын деңгээли ымыркайларда жана эмчектеги балдарга салыштырмалуу төмөндөп, гемопоэздин тез темптерине болгон муктаждык азаят.

Эрте балалык мезгилде полихроматофилдик нормоциттердин саны да төмөндөйт, бирок эритропоэздин нормалдуу деңгээлин сактоо үчүн туруктуу бойдон калууда. Оксифилдик нормоциттер кызыл кемигинин 5-10% чейин түзөт жана жетиштүү жетилген клеткаларды камтыйт.

Нарын шаарынын балдарында эрте балалык кезинде оксифилдик катардагы нормоциттердин деңгээлинде клеткалардын тез жетилиши жүрөт, ал эми башка топтордогу нормоциттер акыркы стадиясында, б.а. кан тамырга кошулаардын алдында жетилүү темпи кескин төмөндөйт.

Биринчи жана экинчи балалыкта кызыл кемиктеги кызыл өсүндүсү I, III, IV топторунда клеткалардын көбөйүү ылдамдыгынын акырындык менен төмөндөшүнө жана бойго жеткенде кан түзүүчү функциянын турукташуусуна байланыштуу өзгөрүүлөр уланууда. Бул мезгилде кызыл кемиктеги кызыл өсүндүсүнүн деңгээли эритробласттарда, пронормобласттарда, нормоциттеде, полихроматофилдикте жана оксифилдикте жетилген курактагы көрсөткүчтөргө жакыныраак болуп, бул организмди жана ткандарды азыктандыруу үчүн эритроциттердин туруктуу санын сактоого жардам берет.

Полихроматофилдик жана оксифилдик нормоциттердин үлүшү көбөйөт, анткени сөөк чучугунун басымы жетилген клеткаларды сактоого багытталган.

Ымыркайлардын жана эмчектеги балдардын кызыл сөөк чучугун салыштырганда, эрте балалык кезинде кызыл кемиктеги ак өсүүсүнүн түзүлүшү өнүгүп, I, III, IV эрте балалыкта жетилет, клеткалар анча интенсивдүү бөлүнбөйт. Негизги өзгөрүүлөр гранулоциттик жана лимфоциттик өсүндүсүнүн жетилүү деңгээлине байланыштуу.

Промиеоциттердин жана миелоциттердин деңгээли эмчектеги балдарга салыштырмалуу акырындык менен төмөндөйт, алардын үлүшү кызыл кемиктеги ак өсүндүсүндө жалпы санынын 1-2% түзөт, бул интенсивдүү пролиферациянын төмөндөшүн көрсөтөт.

Башка топтордун көрсөткүчтөрүнөн айырмаланып, Кара-Балта шаарынын балдарында кичинекей кезинде кызыл кемиктеги ак өсүндү бардык муундардагы сегментоядердик клеткалардын жана эозинофилдердин басымдуу болушу байкалат, бул сезгенүү процесстери жөнүндө да, балдардын организмде башталган аллергиялык процесстер жөнүндө да айгинелейт ( $P \leq 0,05$ ). Кызыл кемикт гипоксияда гранулоциттик өсүш активдешип, кычкылтектин жетишсиздигинен коргоону күчөтөт. Бул Нарындагы балдардын жаш нейтрофилдеринин деңгээлин жогорулашына алып келет, бул убактылуу "солго жылыш" кан формуласын түзүшү мүмкүн. Гипоксия ошондой эле лимфоциттердин санынын тез көбөйүшүн жайлатат, анткени организмдин ресурстары гранулоциттик активдүүлүктү сактоого багытталат ( $P \leq 0,05$ ).

Биринчи жана экинчи балалык мезгилде полихроматофилдик эритроциттердин саны акырындык менен төмөндөйт, айрыкча экинчи топто, анткени кызыл кемиктеги жетилген эритроциттердин өндүрүшү туруктуу болуп, гемопоз процесси жетилген фазага өтө баштайт.

Өспүрүм куракта (I, III, IV топтордо) кызыл кемигинин өзгөрүшү организмдин гормоналдык кайра түзүлүшү жана активдүү өсүшү менен байланышкан, зат алмашуунун тездеши жана кан пайда кылуучу активдүүлүктүн өзгөрүшү түрүндө

өзгөрүүлөргө дуушар болот, бул эритроиддик өсүүнүн көрсөткүчтөрүндө жана кызыл кемигинин клеткаларынын жалпы курамында чагылдырылат. Эритробласттардын жана пронормобласттардын деңгээли биринчи жана экинчи балалыкка салыштырмалуу төмөндөйт, анткени организм эритропоэзди турукташтырып, клеткалардын туруктуу деңгээлин сактоого өтөт. Базофилдик нормоциттердин саны дагы төмөндөйт, анткени кызыл кемигинин туруктуу шарттарда жетиле элек клеткаларды анча активдүү өндүрбөйт жана бул клеткалар полихроматофилдик жана оксифилдик нормоцит стадиясына өтүшөт. Полихроматофилдик нормоциттердин үлүшү азыраак төмөндөйт, анткени алар ретикулоциттердин жана жетилген эритроциттердин адекваттуу деңгээлин кармап туруу үчүн зарыл, бул физикалык жана зат алмашуунун жогорулашында өзгөчө маанилүү.

Өспүрүм кезинде (Кара-Балта ш.) кызыл кемиктеги кызыл өсүү схемасы башка топторго салыштырмалуу клеткалардын жетилүү темпи төмөн болгону менен мүнөздөлөт ( $P \leq 0,05$ ).

Жаш кезинде (I, III, IV топтордо) кызыл кемиктеги физикалык жана гормоналдык өнүгүүнүн акыркы баскычына ыңгайлашууну улантат, бирок бул баскычта кан пайда болуу процесстери турукташып калат, анткени организм активдүү өсүп жетилет. Бул клетканын нормалдуу деңгээлин сактоодо жетилген жана эффективдүү болгон негизги кызыл кемиктеги өсүү көрсөткүчтөрүнө таасир этет. Ошентип, эритробласттардын саны өспүрүм куракка салыштырмалуу азаят (I, III, IV топторунда).

Кызыл кемиктеги ак өсүндүсү өспүрүм куракта клеткалардын жетилүү процессинин артта калуусу бластар тобунда Кара-Балта ш. байкалат. Бул өзгөрүүлөрдүн баары патологиялык реакциялар менен бирге адаптациялык процесстер кызыл кемигинин жетилүү темпине тышкы факторлордун таасиринин тийгизгени көрсөтүп турат.

Өспүрүм курагында, I, III, IV топтордогу бласттардын, промиелоциттердин жана миелоциттердин көрсөтмөлөрү балалыкка салыштырмалуу төмөндөйт.

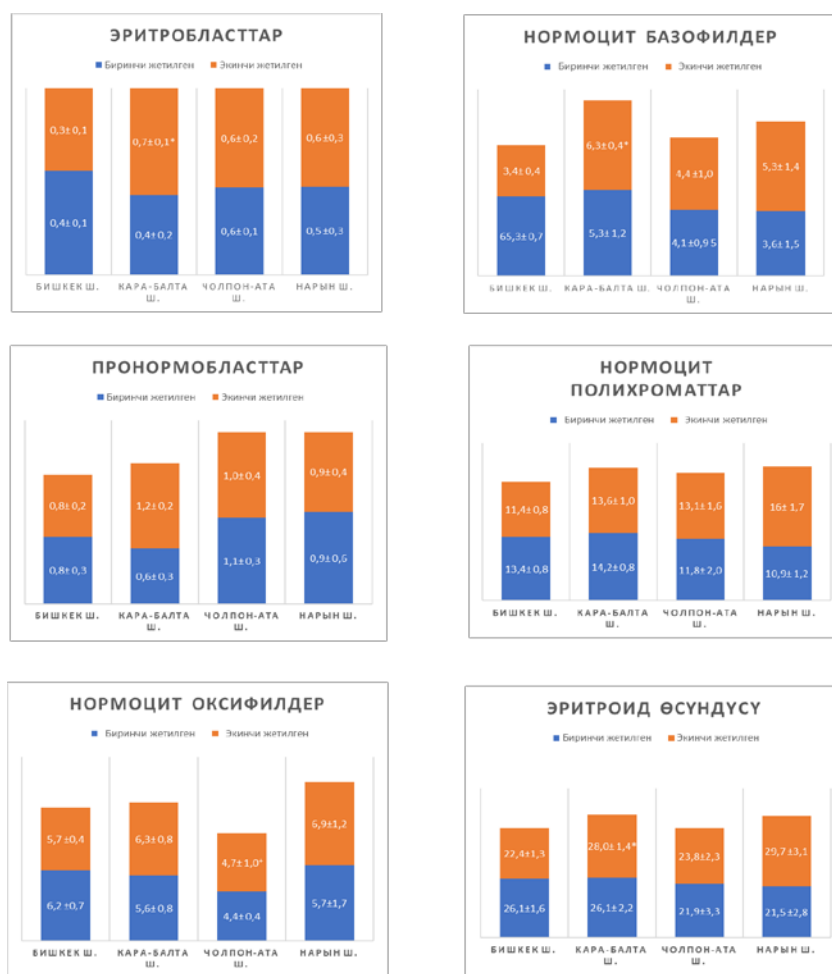
Жетилген клеткалардын көбөйүшү (таякчадролук жана сегментядролук нейтрофилдер) айкыныраак болуп, системанын жетилгендигин чагылдырат жана инфекцияга натыйжалуу жооп берет. Жетилген сегменттик нейтрофилдердин саны көбөйгөн сайын жаш формалардын саны (таякча ядролуу нейтрофилдер) турукташат, бул нейтрофилдик катардын жетилгендигин жана бул топтордо иммундук жооптун жакшырганын тастыктайт.

Өспүрүм жаштагы лимфоциттердин деңгээли турукташат. Лимфоциттер эффективдүү иштей башташат, ошол куракта иммундук системанын өнүгүү жана дифференциялоо процесси башталат.

Жаштык, бул мезгил сөөктүн түзүлүшүн жана дененин бардык системаларынын сакталышын эске алганда, жыныстык туруксуздукту камтыйт. Бул учурда организмде гормоналдык деңгээл турукташтырылат, жана иммундук системанын туруктуулугун сактоону улантат тышкы таасирлерге ылайыкташуу.

Организмдин өсүшүнүн аякташы жана зат алмашуу процесстеринин турукташуусу менен кызыл кемигинин кан клеткаларынын туруктуу деңгээлине таянып, жаңы шарттарга ылайыкташат. Эритропоз кыйла өркүндөтүлүп, организмдин нормалдуу иштеши үчүн зарыл болгон клеткалардын учурдагы деңгээлин сактоого багытталат.

Бул мезгилде (бойго жеткенде) эритробласттардын жана пронормобласттардын деңгээли адатта төмөн, анткени бул басымда активдүү клетка өндүрүшү төмөндөйт. Гемопоз активдүү болгон балалык жана жаш курактан айырмаланып, биринчи бойго жеткенде бул процесс турукташып, мурунтан пайда болгон клеткаларды сактоого багытталат (3.1.1-сүрөт ).



Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.  
 + -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык

3.1.1-сүрөт-Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарындагы биринчи жана экинчи жетилген куракта өлгөндөрдүн кызыл кемигинин көрсөткүчтөрү.

Экинчи бойго жеткенде Кара-Балта жана Нарын шаарларынын топторунда кызыл кемигинин дүүлүгүү кубулушу байкалат. Биринчи учурда, климаттык-географиялык жана экологиялык факторлордун терс таасиринен, ал эми экинчисинде Нарын шаары тоолуу аймакта жайгашкандыгын эске алуу менен

гипобарикалык гипоксиядан келип чыгат. Бул куракта кызыл кемиктеги ак өсүндүсү бардык топтордо, Кара-Балта шаарынын тобуна салыштырганда биринчи жетилген куракта көрсөткүчтөрдүн ортосунда статистикалык айырма жок (3.1.7-таблица). Өзөк клеткаларынын саны туруктуу бойдон калууда жана гемопоэз организмдин кадимки муктаждыктары үчүн жетиштүү деңгээлде сакталат.

3.1.7-таблица – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарындагы биринчи жана экинчи жетилген куракта өлгөндөрдүн кызыл кемиктеги ак өсүшүнүн көрсөткүчтөрү

| Клетканын түрлөрү, %            | Жашы        | Бишкек ш., I тайпа   | Кара-Балта ш., II тайпа | Чолпон-Ата ш., III тайпа | Нарын ш., IV тайпа    |
|---------------------------------|-------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
|                                 |             | M ±m                 | M ±m                    | M ±m                     | M ±m                  |
| Бласттар                        | I жетилген  | 0,5 ±0,1             | 0,5 ±0,2                | 0,4 ±0,1                 | 0,7±0,4               |
|                                 | II жетилген | 0,3 ±0,1             | 0,5 ±0,08               | 0,5 ±0,2                 | 0,2±0,1 <sup>+</sup>  |
| Промиелобласттар                | I жетилген  | 4,5±0,7              | 3,3 ±0,5                | 2,3± 0,4 <sup>*</sup>    | 6,3±1,7               |
|                                 | II жетилген | 2,6±0,6              | 3,5 ±0,4                | 3,7± 0,9                 | 2,0±0,4               |
| Миелоциттер (нейтроф)           | I жетилген  | 9,5 ±1,0             | 8,1 ±0,7                | 8,0± 1,5                 | 8,7±1,8               |
|                                 | II жетилген | 8,5 ±1,1             | 6,6 ±0,8                | 8,0± 1,2                 | 5,6±1,1               |
| Жаш(мета-миелоциттер)           | I жетилген  | 11,5±0,7             | 12,0 ±1,1               | 12,0± 1,3                | 10,5±1,9              |
|                                 | II жетилген | 18,2±0,6             | 11,1 ±0,5 <sup>*</sup>  | 11,4± 1,2 <sup>*</sup>   | 10,7±0,8 <sup>*</sup> |
| Таякча ядролук                  | I жетилген  | 12,6± 0,5            | 15,5±0,6 <sup>*</sup>   | 17,9± 0,9 <sup>*+</sup>  | 13,0±1,0 <sup>*</sup> |
|                                 | II жетилген | 17,2± 0,8            | 15,5± 1,0               | 12,1±3,1                 | 16,0±1,4              |
| Сегмент-ядролук                 | I жетилген  | 17,5±0,6             | 17,9± 0,8               | 20,9 ±0,8 <sup>*+</sup>  | 18,2 ±1,0             |
|                                 | II жетилген | 18,4±1,1             | 18,0± 0,5               | 19,0±1,2                 | 18,7 ±1,3             |
| Базофилдер                      | I жетилген  | 1,2±0,5              | 0,4 ±0,1 <sup>*</sup>   | 0,9±0,3                  | 0,5 ±0,2 <sup>*</sup> |
|                                 | II жетилген | 0,8±0,2 <sup>*</sup> | 0,3 ±0,1 <sup>*</sup>   | 0,4±0,1                  | 1,1 ±0,5              |
| Эозинофилдер(бардык муундардын) | I жетилген  | 2,1±0,3              | 1,6±0,4                 | 2,4 ±0,3                 | 2,8± 1,0              |
|                                 | II жетилген | 3,2±0,3              | 2,3±0,3                 | 1,7±0,5 <sup>+</sup>     | 2,5± 0,3              |
| Гранулоциттик өсүндү            | I жетилген  | 59,3±1,1             | 58,8±1,6                | 46,3±3,4 <sup>*+</sup>   | 59,9±1,4              |
|                                 | II жетилген | 62,8±1,9             | 56,7±1,8                | 60,3±1,8                 | 56,4±1,3 <sup>*</sup> |

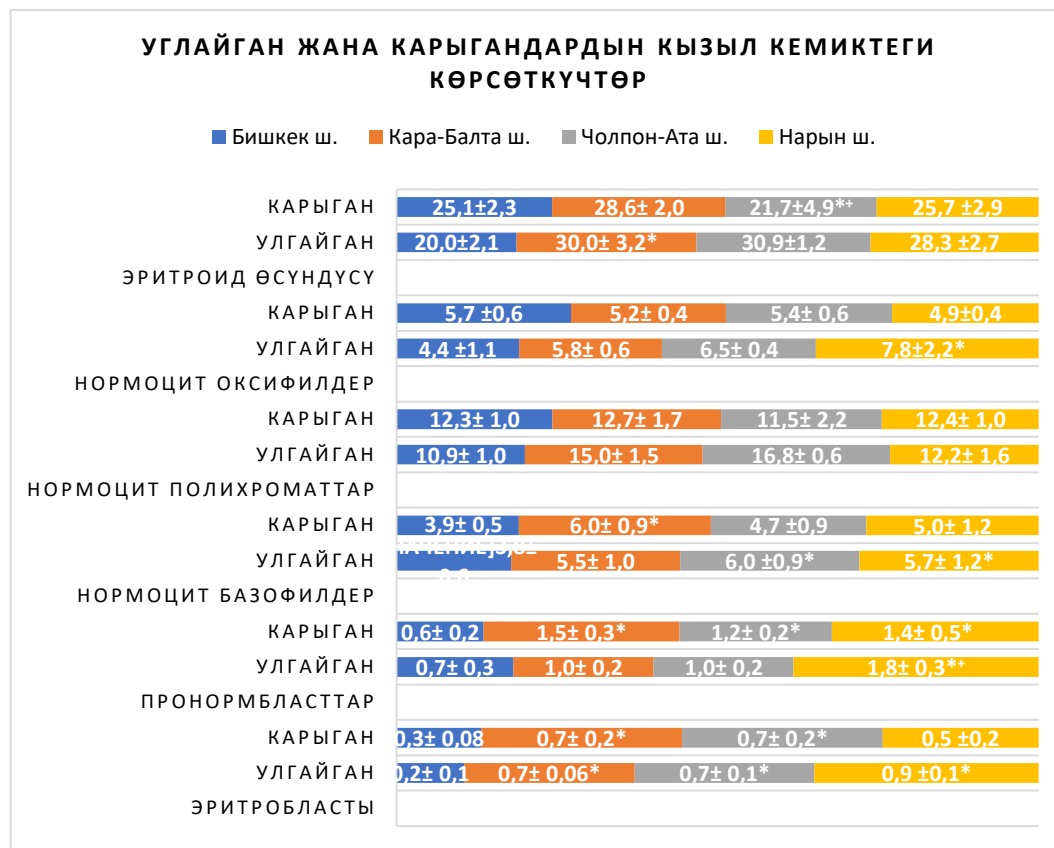
Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык

Бойго жеткенде полихроматофилдик эритроциттердин деңгээли патология болбосо, кадимки чекте болот.

Улгайганда кызыл кемиги май клетчаткасы менен алмаштырыла берет жана өзөктүү клеткалардын саны азайып, кызыл кемигинин регенерациялоо жөндөмүнүн чектелишине алып келет (3.1.2-сүрөт).

Эритропоэтин жана өсүү гормону сыяктуу гормондордун азайышы жана клеткалардын активдүүлүгүнүн төмөндөшү эритроциттердин жана иммундук клеткалардын азайышынын себеби болуп эсептелет.



Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык

3.1.2-сүрөт – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарында улгайган жана картаң курагында өлгөндөрдүн кызыл кемиктеги кызыл өсүндүсүнүн көрсөткүчтөрү.

Улгайган адамдын I, II, III, IV топторунда полихроматофилдик эритроциттердин деңгээли мурунку жаш курактагыларга караганда төмөн, анткени кызыл кемиги акырындык менен гемопоэзде (инволюция) активдүүлүгүн жоготот жана эритроцит чыгаруу жөндөмү начарлайт.

Жаш курагы өткөн сайын "экологиялык тандоонун" натыйжасында көрсөткүчтөрү окшош адамдар үч топко - Кара-Балта, Чолпон-Ата жана Нарын шаарларына калтырылат. Бул топтордогу көрсөткүчтөр салыштырылат, бирок мурунку жашка салыштырмалуу абсолюттук көрсөткүч азыраак. Кызыл кемигинин кызыл өсүшүнүн бышып жетилишинин эң төмөнкү темпи Бишкек шаарында белгиленген.

Кызыл кемигинин ак өсүндүсүнүн көрсөткүчтөрүнүн динамикасы адамдын жашоосунун ар кандай убагында (карыган убагында эң төмөн) төмөн. Бирок бул көрсөткүчтөрдүн ичинен кызыл кемиктеги эң көрүнүктүүсү лимфоциттердин жана моноциттердин жетилишинин төмөн динамикасын көрсөтөт, биринчиден тимуста кездешет, иммунокомпетенттүү клеткаларга, экинчиси макрофагдарына айланып, организмдин антигендик таасирден коргонуусун түзөт (3.1.8-сүрөт).

3.1.8-таблица – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарындагы улгайган жана картайган курактагы өлгөндөрдүн кызыл кемиктеги ак өсүшүнүн көрсөткүчтөрү

| Клетканын түрлөрү, %             | Жашы     | Бишкек ш., I тайпа | Кара-Балта ш., II тайпа | Чолпон-Ата ш., III тайпа | Нарын ш., IV тайпа      |
|----------------------------------|----------|--------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                                  |          | M ± m              | M ± m                   | M ± m                    | M ± m                   |
| Бласттар                         | улгайган | 0,2 ± 0,1          | 0,5 ± 0,1               | 0,8 ± 0,2                | 1,4 ± 0,3* <sup>+</sup> |
|                                  | карыган  | 0,3 ± 0,1          | 0,8 ± 0,2*              | 0,6 ± 0,2                | 0,6 ± 0,3               |
| Промиелобласттар                 | улгайган | 2,4 ± 0,4          | 2,1 ± 0,6               | 3,4 ± 0,2* <sup>+</sup>  | 4,3 ± 0,8* <sup>+</sup> |
|                                  | карыган  | 2,0 ± 0,4          | 4,1 ± 1,0*              | 3,8 ± 1,2                | 4,9 ± 1,0*              |
| Миелоциттер (нейтроф)            | улгайган | 7,5 ± 1,2          | 5,9 ± 0,9               | 6,0 ± 0,5                | 7,9 ± 1,9               |
|                                  | карыган  | 9,0 ± 1,5          | 8,1 ± 1,1               | 9,0 ± 1,5                | 11,1 ± 1,8              |
| Жаш(мета-миелоциттер)            | улгайган | 12,7 ± 0,7*        | 10,1 ± 1,0              | 10,7 ± 0,6               | 11,0 ± 0,3              |
|                                  | карыган  | 10,9 ± 1,1         | 12,0 ± 1,3              | 11,6 ± 1,3               | 12,1 ± 1,3              |
| Таякча ядролук                   | улгайган | 15,0 ± 2,9         | 15,2 ± 1,4              | 14,9 ± 0,7               | 14,6 ± 1,3              |
|                                  | карыган  | 11,9 ± 2,3         | 15,2 ± 0,9*             | 17,1 ± 0,8*              | 15,6 ± 1,4              |
| Сегмент-ядролук                  | улгайган | 21,1 ± 0,8*        | 18,8 ± 0,7              | 18,5 ± 0,8 <sup>+</sup>  | 17,9 ± 1,2              |
|                                  | карыган  | 17,0 ± 0,9         | 16,6 ± 1,1              | 16,4 ± 1,4               | 18,4 ± 1,0              |
| Базофилдер                       | улгайган | 0,4 ± 0,1          | 0,6 ± 0,2               | 0,5 ± 0,2                | 0,4 ± 0,07              |
|                                  | карыган  | 0,8 ± 0,2          | 0,6 ± 0,2               | 0,8 ± 0,3                | 0,5 ± 0,1               |
| Эозинофилдер (бардык муундардын) | улгайган | 1,6 ± 0,3          | 2,2 ± 0,2*              | 2,0 ± 0,3                | 1,8 ± 0,2               |
|                                  | карыган  | 1,3 ± 0,2          | 1,3 ± 0,1               | 2,0 ± 0,5                | 1,7 ± 0,3               |
| Гранулоциттик өсүндү             | улгайган | 63,0 ± 2,8         | 55,0 ± 3,4*             | 56,0 ± 1,3*              | 57,8 ± 3,1              |
|                                  | карыган  | 56,1 ± 2,5         | 58,0 ± 2,5              | 60,0 ± 3,3               | 64,4 ± 3,4              |

Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык

**3.2 Ымыркайдан баштап карылыкка чейин, ар кандай климаттык-экологиялык шарттарда өлгөндөрдүн тимусунун морфофункционалдык абалы.** Ымыркайларда тимустун морфофункционалдык абалы белгиленген, ал ошол куракка мүнөздүү типтүү түзүлүшкө ээ болгон, ошондой эле анын өлчөмү жана бардык топтордо жайгашкан жери (I, II, III, IV).

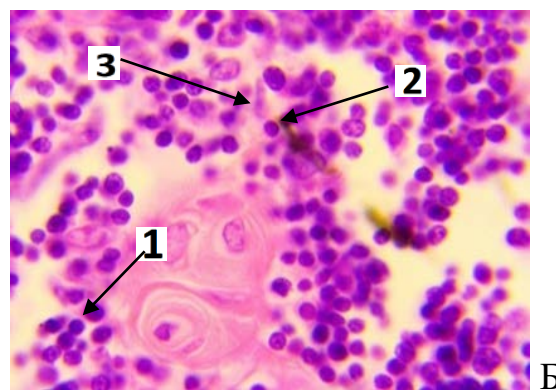
Тимус ичке тутумдаштыргыч ткань капсуласы менен бөлүнгөн эки бөлүктөн турат. Капсула трабекулаларды түзөт, алар органды бөлүкчөлөргө бөлөт, ар бир бөлүкчөлөрдүн чет жакасында жайгашкан кыртыш заты бар, анда дифференциянын жана пролиферациянын ар кандай баскычтарында жайгашкан лимфоциттердин саны көп. Т лимфоциттер үчүн микро чөйрө болгон эпителий клеткалары бар (3.2.1-сүрөт).

Кыртыш зат кан тамырларга бай, антигендерге жана аш болумдуу заттарга (I, III, IV группалар) жетүүнү камсыз кылат (3.2.2-сүрөт).

Мээ заты борборда жайгашкан. Анын курамында кыртыш затка караганда лимфоциттер аз кездешет. Өзгөчө топтолгон кератиндештирилген эпителий клеткаларына негизделген Гассал денесинин болушу менен мүнөздөлөт (3.2.2-сүрөт).

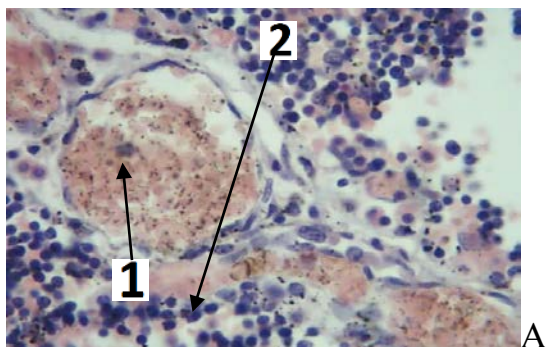


3.2.1-сүрөт – А. Ымыркай баланын тимусу (Бишкек шаары). Коллаген жана эпителий жипчелери (1). Гематоксилин-эозиндин түсү. Көбөйтүү x 380.

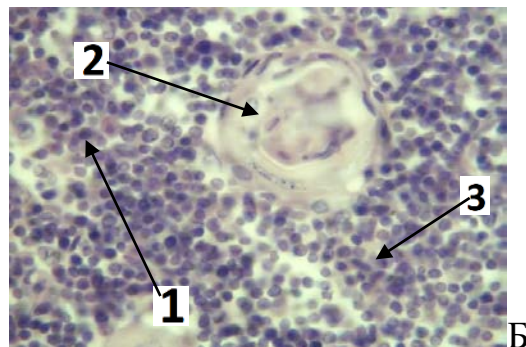


3.2.2-сүрөт – Б. Коллагендик жипчелер (1 – Гассалдын денеси, 2 – лимфоциттер, 3-макрофагдар) (жаңы төрөлгөн курак, Бишкек шаары). Гематоксилин-эозиндин түсү, x 1000.

Мында, Кара-Балта шаарындагы (II топ) ымыркайлардын клеткалык популяциясында көп санда орто лимфоциттер, мээ затынын алдында кыртыш заттын бир аз басымдуу болушу. "Сладж феномени" орун алган (3.2.3-сүрөт).



3.2.3-сүрөт – А.1-"Сладж-феномен" (эмчектеги балдар, Кара-Балта шаары). 2-лимфоциттер. Гематоксилин-эозин боегу, х 380



3.2.4-сүрөт – Б. Чолпон-Ата ш. эмчектеги балдардын тимусу, мээ заты. 1-эпителий клеткаларынын үстөмдүгү, 2-гассалдин ар кандай стадиялары, 3-клеткалар арасында макрофагдар жана эпителиярлык клеткалар. Гематоксилин-эозин боегу, х 380.

Бул куракта тимус, негизинен вируска, шишикке каршы, коргоону камсыз кылып, клеткалык жана гуморалдык иммунитетти аныктоочу иммунокомпетенттүү клеткаларды өндүрүүгө даяр.

Эгерде ымыркайдын кыртыш затында I, III, IV топторунда тез жана пролиферация процессинде Т-лимфоциттер көп топтолсо, эпителий клеткалары (камкорчу клеткалар) кортикалдык катмарда жыш жайгашса, ал эми гемато-тимус тосмосу жакшы билинсе, анда эмчетеги балада лимфоциттердин саны жогору бойдон калат. Бирок пролиферативдүү активдүүлүк мезгилдин акырына карата төмөндөй баштайт, эпителий клеткалары өзүнүн активдүүлүгүн сактап калат, бирок алардын тышкы таасири төмөндөйт, мында гемато-тимус тосмосу функционалдык бойдон калат, бирок анын түзүлүшү анча тыгыз болбой калат (3.2.4-сүрөт).

Тимустун өсүшү жана жетилиши улана берет, бирок башка топтордон айырмаланып, Кара-Балта шаарындагы балдардын ткандарындагы микроциркуляциясы бузулуп, кан тамырлардын капталынын склероздоо процесси калыптана баштайт, ал эми кыртыш затында апоптоздук денелердин жана макрофагдардын жана “сладж феномен” инин санынын өсүү фонунда лимфобласттардын орто жана кичине лимфоциттердин саны көбөйөт.

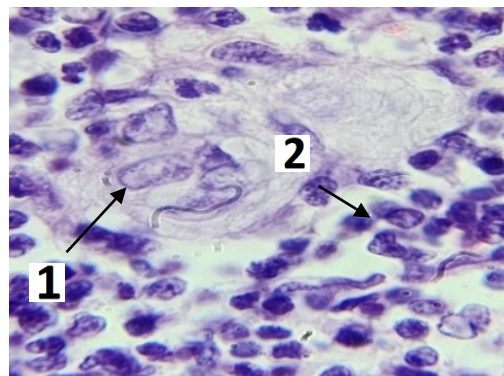
Эмчектеги балдардын мээ кыртышынын көлөмү көбөйүп, Гассал денеси айкыныраак жана чоңураак болуп, алардын саны өсөт. Гассал денесинин ичинде деградиялык өзгөрүүлөр байкалат.

Ошентип, ымыркайларда тимус өзгөчө активдүү болот, ал эми эмчектеги балдарда анын активдүүлүгү жашоосунун биринчи жылынын аягында

төмөндөйт, өзгөчө Кара-Балта шаарынын балдарында. Бала кезинде тимустун жаш инволюциясынын баштапкы баскычы башталат жана башка топтордо – I, III, IV, б.а. тимус активдүү иштей баштайт, бирок анын түзүлүшү жаштык өзгөрүүлөрдүн алгачкы белгилери менен мүнөздөлөт. Эрте балалык кезинде тимус маанилүү функцияларды аткарууну улантууда Т- лимфоциттерин айырмалоо жана ылдамдатуу боюнча, бирок анын түзүлүшү жана активдүүлүгү жашка байланыштуу өзгөрүүлөргө дуушар боло баштайт. Тимустун өлчөмдөрү максимумга жетет.

Кыртыш затында Т-лимфоциттердин саны эмчектеги балада салыштырмалуу азаят. Клеткалардын көбөйүшү жайыраак, эпителий клеткалары микро чөйрөнү түзүүнү улантышат, бирок алардын саны бара-бара азаят.

Клеткалык курамында лимфоциттердин, эндотелий клеткаларынын, макрофагдардын, дендриттик клеткалардын азайышы байкалат, бирок айрым жерлерде май клетчаткалары пайда болот (3.2.18-сүрөт).



3.2.18-сүрөт – Эрте балалыктын тимусунун мээ заты (Нарын шаары).

1 - Гассал денеси, 2-эпителий клеткалары. Гематоксилин-эозиндин түсү, х 1000.

Бул куракта Кара-Балта шаарынын балдарында кан тамырлардын жүрүшү боюнча бириктирүүчү ткандардын каркасы күчөгөнү байкалат, айрым кан тамырларда тыгын кездешет, мээ катмарынын борборунда кээ бир бөлүкчөлөрдө белокторго бай шишиген суюктуктун, май клеткаларынын топтолушу мүнөздүү. Клеткалардын жалпы саны Бишкек ш. тобуна салыштырмалуу көбөйгөн.

Ошентип, бул топтогу тимус ымыркайлардан көлөмү боюнча айырмаланат. Чолпон-Ата шаарындагы эрте балалык балдардын кабыкча астындагы бездин тканы да бириктирүүчү ткандардын жипчелеринин узунунан кеткен катмарларынан турат, коллагендүү көбүнчөсү.

Тимус ичиндеги септалар даана билинет, ичинде толук кандуу кан тамырлар жатат. Гассал денесинин "жаш курагы" боюнча айырмалары белгиленет.

Эрте балалык чагында Чолпон-Ата шаарындагы балдардын кыртыш затында шарттуу аймак бирдигиндеги клетка популяцияларынын динамикасы лимфобласттарда жана майда лимфоциттеде мурдагы курактык топко караганда көп санда болгондугу менен мүнөздөлөт, ошондой эле Гассал денеси жана макрофагдар да кездешет.

Биринчи балалыкта тимус бара-бара өзүнүн мүмкүнчүлүктөрүн жоготот, бирок иммундук системада негизги ролду аткарууну улантат.

Бишкек шаарынын балдарында тимус ткандарынын атрофиясынын алгачкы белгилери пайда болот, ал эми Кара-Балта шаарынын балдарында органдын инволюциясынын уланышы склероздоо, ткандардын атрофиясы түрүндө гана эмес, майлуу клетчаткалардын өнүгүү аймактарынын пайда болушу да байкалат.

Мында кыртыш заты мээ затынан басымдуулук кылат, бул андагы клеткалык популяциялардын, өзгөчө орто лимфоциттердин санынын көбөйүшү, апоптоз кубулуштарынын өсүшү менен коштолот. Бул өзгөрүүлөр Нарын шаарынын балдарынын маалыматтары менен салыштырганда кыйла көрсөткүчтүү, мында тимустагы клеткалардын санынын абсолюттук көрсөткүчтөрү Бишкек шаарынын балдарына салыштырмалуу кыйла төмөн.

Инволюциялык процесстер башка топтордо да башталат, бул тимус бөлүкчөлөрүнүн тутумдаштыргыч жана май клетчаткаларынын катмарлары менен бөлүнүшү көрүнөт. Ошол эле учурда Кара-Балта шаарынын балдарында кан тамырлардын кеңейиши, алардын капталдарынын калыңдашы, Гассал денесинин кичирейиши көп кездешет, ткандарда склероздолгон жерлер бар.

Мурунку топко салыштырмалуу клетка популяциясынын динамикасы дээрлик бардык клеткаларды азайтууга багытталган.

Ошентип, биринчи бала чагында тимус, өзгөчө Кара-Балта шаарынын балдарында активдүүлүгүн жогото баштайт жана анын гистологиялык түзүлүшү инволюцияга байланыштуу олуттуу өзгөрүүлөргө дуушар болот. Эмчектеги балдарда жана эрте балалыкта лимфоциттердин азайышы, кыртыш заттын ичкерүсү жана калдык ткандардын үлүшүн түзүү менен негизги айырмачылыктары болуп саналат.

Экинчи балалык жашында тимус инволюциясынын активдүү прогресси менен мүнөздөлөт. Бул процесс микроскопиялык жана гистологиялык деңгээлде көрсөтүлөт.

I, III, IV топтордогу кыртыш зат чүмөлүп, бытыранды болуп, көбүнчө лимфоиддик ткандардын майда аралчалары түрүндө кездешет. Лимфоциттердин саны кескин кыскарат. Эпителий клеткалары сакталып кездешет, бирок алардын активдүүлүгү жана саны кыйла төмөндөйт. Гемато-тимус барьери дээрлик жоголот.

Мээ заты кыртыш затка салыштырмалуу басымдуулук кылат. Гассалдын денелери чоңоюп, деградияция белгилери байкала баштайт (кератинизация, кальцификация). Май ткандар мээ затына өтүп, лимфоиддик элементтердин калдыктарын бөлүшөт.

Лимфоциттердин саны минималдуу деңгээлге чейин кыскарат. Т- лимфоциттеринин көбөйүшү дээрлик токтойт. Эпителий клеткалары курамдагы калдык элементтер, бирок алардын саны жана активдүүлүгү кескин төмөндөйт. Макрофагдар сейрек кездешет, анткени лимфоциттердин апоптоз процесси төмөндөйт. Дендриттик клеткалардын тыгыздыгы-минималдуу. Май тканы тимус зонасында, айрыкча чет жактагы аймактарда жана капсулаларда басымдуулук кылат.

Кара-Балта шаарынын балдарында инволюция активдүү басымга жетет, мында лимфоиддик ткандын көпчүлүк бөлүгү тутамдаштыргыч тканы менен алмаштырылат, анын көлөмү чоңоет. Гассал денеси структуралык өзгөрүүлөрдү көрсөтүп, айкыныраак жана чоңураак болуп калат.

Жаңы Т-клеткалардын өндүрүшү дээрлик токтойт. Тимус лимфопоэздин активдүү органы болбой калат. Гемато-тимус барьери жоголот, анткени жаңы лимфоциттерди бөлүп алуу зарылдыгы келип чыгат. Бардык топтордо тимус лимфоиддик функциясын дээрлик жоготот. Кыртыш зат жоголот, мээ кыртышы минималдуу көлөмдө кездешет.

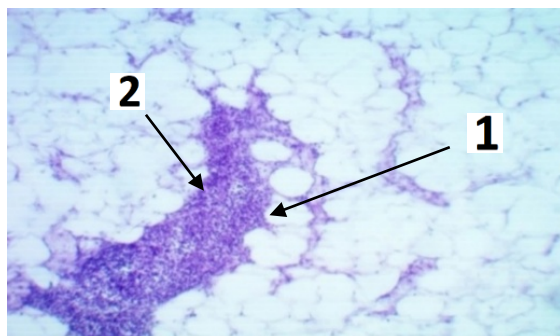
Өспүрүм курагында тимус функциясы көк боор жана лимфа бездери сыяктуу перифериялык лимфоиддик органдар өзүнө алат. Гассал денесинде деградияциялык өзгөрүүлөр болот жана өспүрүм курак кезинде тимустун өнүгүшүнүн ырааттуу ролунун аякташын белгилейт.

Улгайгандарда жана карыларда тимустун функционалдык активдүүлүгү минималдуу, ал эми карылыкта (75+) ал дээрлик жок. Тимус катуу тутумдаштыргыч тканга толгон (липофиброз), лимфоиддик ткандардын аз гана бөлүгүн сактайт.

Карыган кезде кыртыш зат дээрлик жоголот, мээ заты диффузиялуу болуп сейрек таанылат.

Калган аймактарда лимфоциттердин редукцияланган формасы кездешип, жаңы Т лимфоциттердин өндүрүшүнүн азайышына алып келет. Гассал денесинин саны жана өлчөмдөрү өзгөрт. Бул структуралар көбүнчө

кератиндештирүү же кальцинациялоо үчүн колдонулат. Эпителий клеткаларынын санынын кескин азайышы, фибробласттардын, май клетчаткаларынын жана тутумдаштыргыч ткандардын калдыктарынын таралышына алып келет (3.2.60-сүрөт).

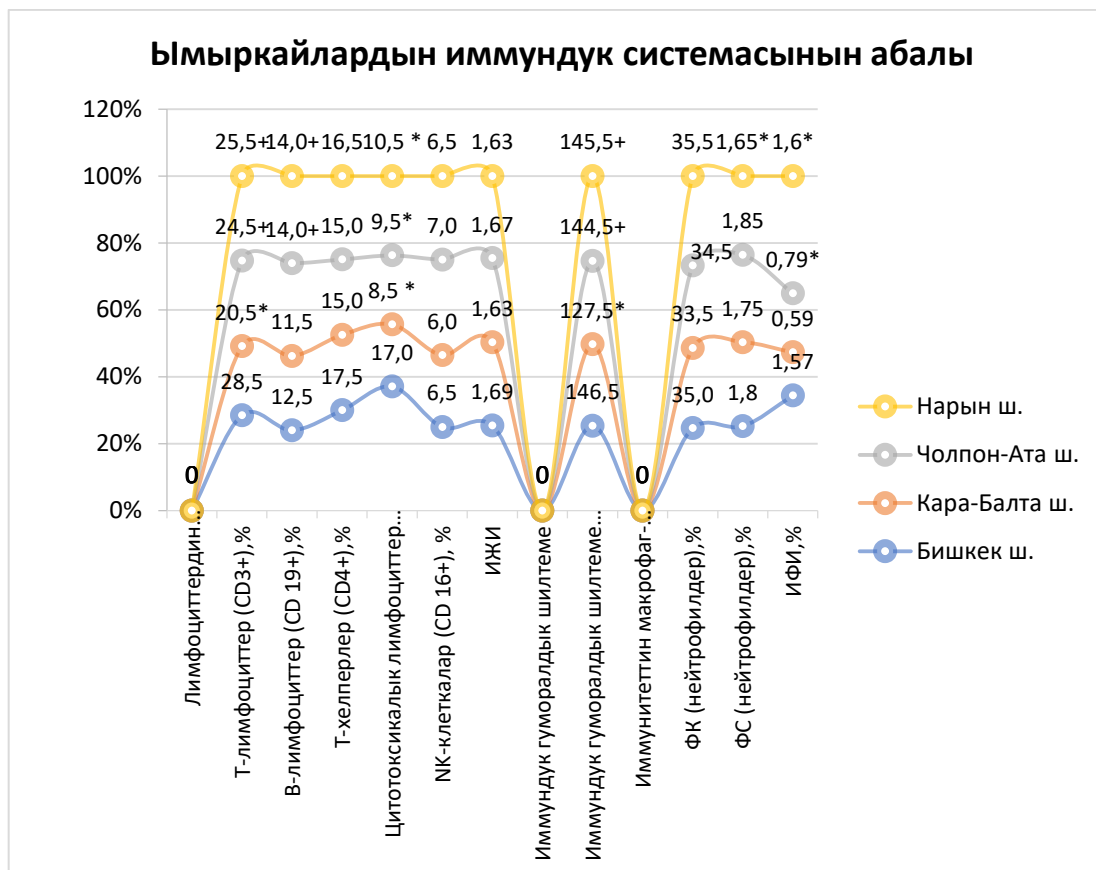


3.2.60-сүрөт – Тимус Кара-Балта шаарынын улгайган курагы. 1 - бөлүкчөнүн атрофиясы, кортикалдык катмардын ичкериши, 2 - майлуу ткандардын көбөйүшү. Гематоксилин-эозин боегу, х 380.

Карылыкта тимустун өзгөрүүсүнүн патогенези тимус гормондорунун (тимозин, тимопоэтин) бөлүнүп чыгышынын төмөндөшү менен байланыштуу. Кызыл кемиктен тимуска өзөк клеткаларынын миграция жана дифференциация процесси жайлайт. Карылык бул курактагы (тиш абалы, ичеги-карын оорулары, боор ж.б.) тамактануу өзгөчөлүктөрү менен байланыштуу, дегенеративдүү процесстер тимуста күчөйт.

Радикалдардын активдүү топтолушу тимустун эпителий клеткаларын бузат. Т-клеткалардын көрсөрткүчү төмөндөйт, бул адаптациялык иммунитеттин мүмкүнчүлүктөрүн чектейт.

**3.3 Кыргызстандын ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шартында жашаган ымыркайдан тартып карыганга чейинки курактагы адамдардын иммундук системасынын абалы.** Иммундук системанын абалы сүрөттөлгөн. Кара-Балта шаарынын балдарында Бишкек шаарына салыштырмалуу Т-лимфоциттердин (CD3+), цитотоксикалык лимфоциттердин (CD8+) маанилери кыйла төмөн экендиги белгиленген (3.3.1-сүрөт).



Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

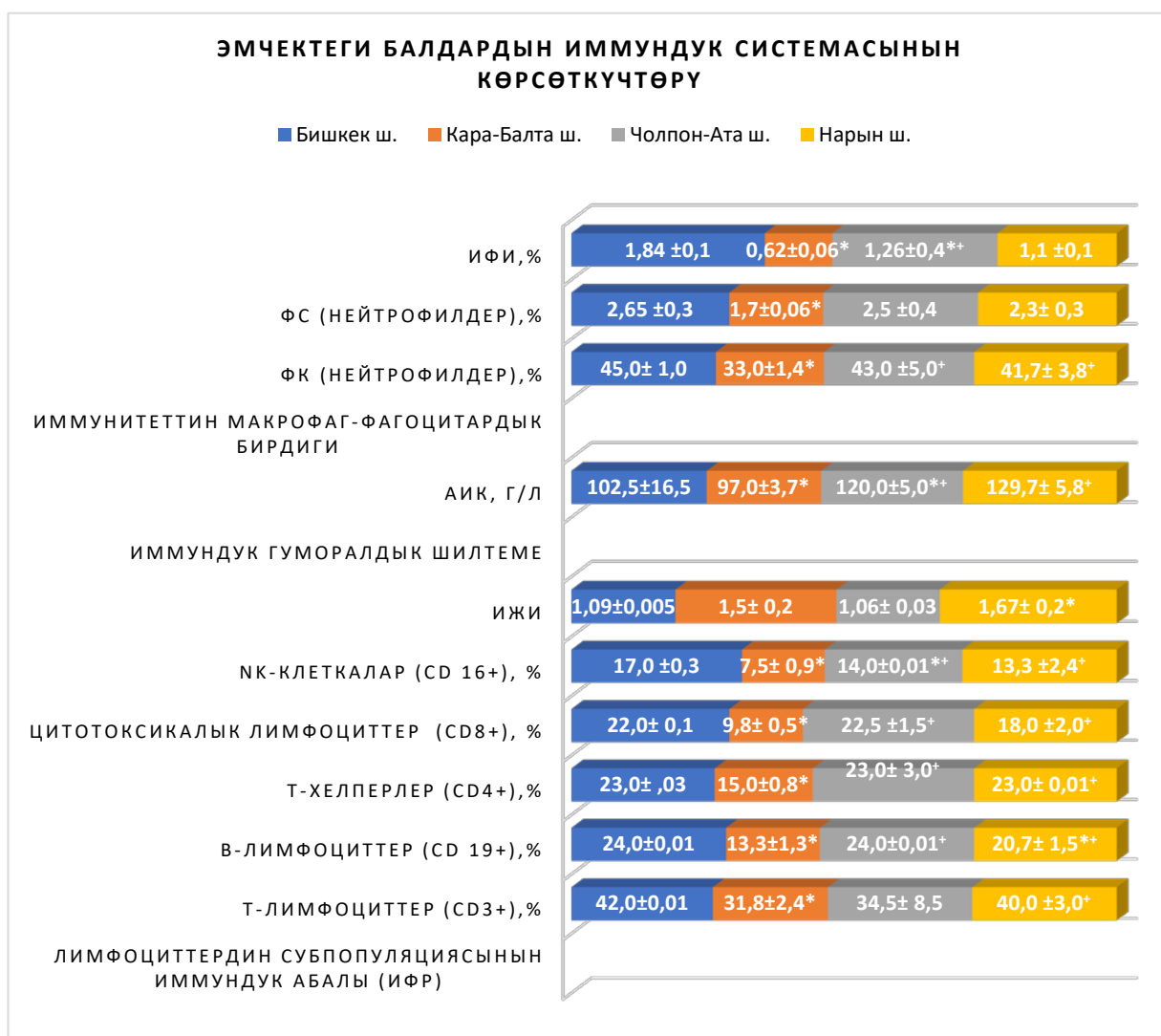
+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык

### 3.3.1-сүрөт – Ымыркайлардын иммундук системасынын абалы.

Ошону менен бирге, Чолпон-Ата жана Нарын шаарларынын балдарында да көптөгөн көрсөткүчтөр Бишкек жана Кара-Балта шаарларына салыштырмалуу төмөн болгондугун белгилөө туура болот. CD3+ лимфоциттердин мембранасындагы антиген таануучу рецептор (TCR) менен байланышта экенин баса белгилеп кетүү маанилүү, ошондуктан ал иммунитеттин Т-клеткасынын звеносунун жалпылоочу фактору болуп саналат. Ошол эле учурда, башка клеткалардын көрсөткүчтөрүндө көрүнүктүү динамиканын жоктугу патологиялык реакциялардын жоктугун көрсөтөт.

Эмчектеги балдарда иммун системасынын абалы бааланат. Иммун системасында тышкы факторлордун комплекси ага таасир эте баштаганын эсебинен болот. Кара-Балта ш. балдар тобунда CD3+, Т-хелперлер (CD4+), цитотоксикалык лимфоциттер (CD8+) NK (CD16+), ЦИК азайган, ошондой эле иммунитеттин макрофагдык звеносу жабыркаган. Иммундук реакциянын багытын аныктоочу жана цитокиндерди бөлүп чыгаруучу жардамчы Т-клеткалардын азайышы иммундук системанын дээрлик бардык

клеткаларынын өсүшүнө тоскоол болот. Бул биринчи кезекте эффектордук клеткаларда – CD8+ NK - клеткаларда чагылдырылат, алардын биринчиси шишик жана маалымат клеткаларын жок кылуу үчүн жооп берет, ал эми экинчиси – ушул эле функцияларды алгачкы этаптарда гана аткарат, эгерде CD8+ (CTL) мишенге реакция кылып антигендик келип чыгышын тааныбай жооп берсе, анда CD16+ компроментировандык клеткаларды тааныйт, бул молекулалардын экспрессиясынын төмөндөшү HLA.- 1 мишень клеткасы менен коштолот (3.3.2-сүрөт).



Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык

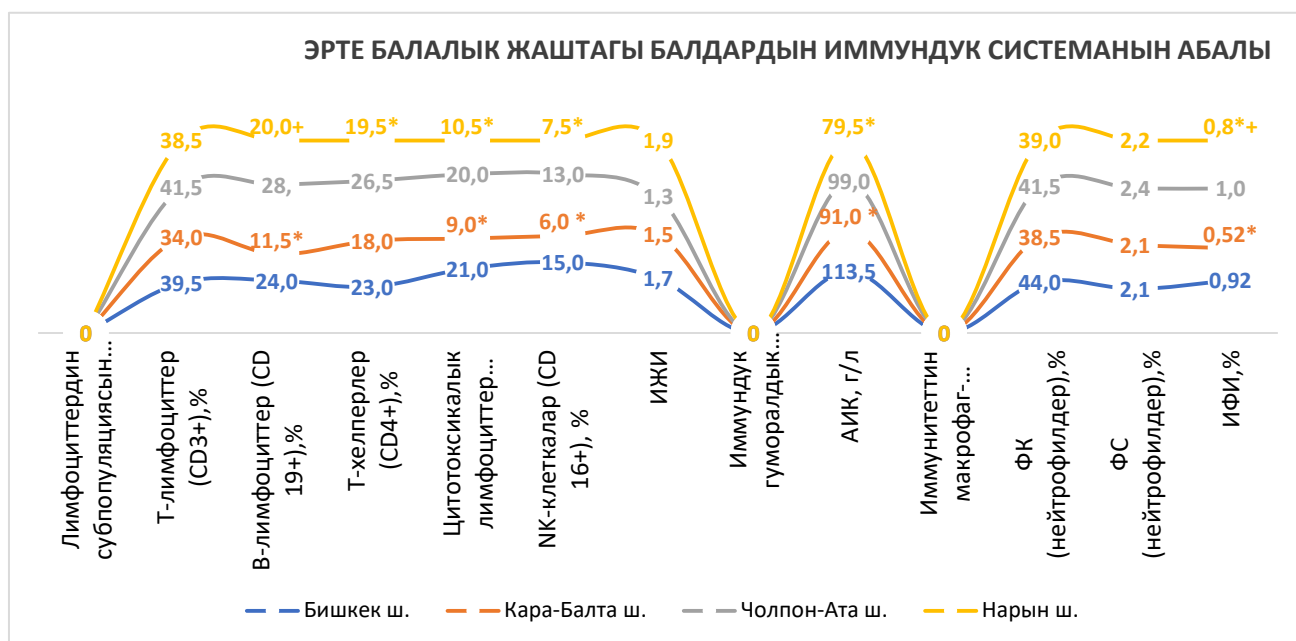
3.3.2-сүрөт – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарындагы эмчектеги балдардын иммундук системасынын көрсөткүчтөрү.

Антигендерге биринчи кезекте GTL, менен экинчи этапта CD16+жооп берет. В-лимфоциттердин олуттуу төмөндөшү гуморалдык иммунитетке терс таасирин тийгизет, анткени В- клеткаларынын эстутумунун пролиферациясы бузулат, бул циркулятордук иммундук комплекстердин (ЦИК) деңгээлинин төмөндөшү боюнча көрүнүп турат. Белгилей кетчү нерсе, текшерилген башка топтордо лимфоциттердин субпопуляциясынын көрсөткүчтөрү ЦИКтин бир аз жогорулашынан тышкары, болжол менен бирдей деңгээлде.

Ошентип, Кара-Балта шаарынын жаш балдары үчүн иммунитеттин Т-клеткалык В-гуморалдык звеносунун лимфоциттеринин азайышын эске алуу мүнөздүү.

Төрт жашка чейин (эрте балалык) иммундук системанын өзгөрүшү күчөйт. Кара-Балта шаарынын балдарында иммун жетишсиздиктин абалы азайышы Т-лимфоцит звеносунун дээрлик бардык клеткаларынын төмөндөшү менен байкалат: CD3+-клеткалардын, Т-хелперлердин (CD4+), цитотоксикалык лимфоциттердин (CD8+), NK (CD16+) деңгээли, акыркылары башка топторго караганда өз маанисинде эки эсе төмөн болуп чыкты. В лимфоциттеринин деңгээли (CD19+) айлануучу иммундук комплекстер менен бирге кыйла төмөндөйт. Белгилей кетчү нерсе, Нарын шаарында балдардын көрсөткүчтөрү Бишкек жана Чолпон-Ата шаарындагы балдарга караганда бир аз төмөн.

Тактап айтканда, бул цитотоксикалык лимфоциттерге (CD 8+) жана табигый киллерлерге тиешелүү (3.3.3-сүрөт).



Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

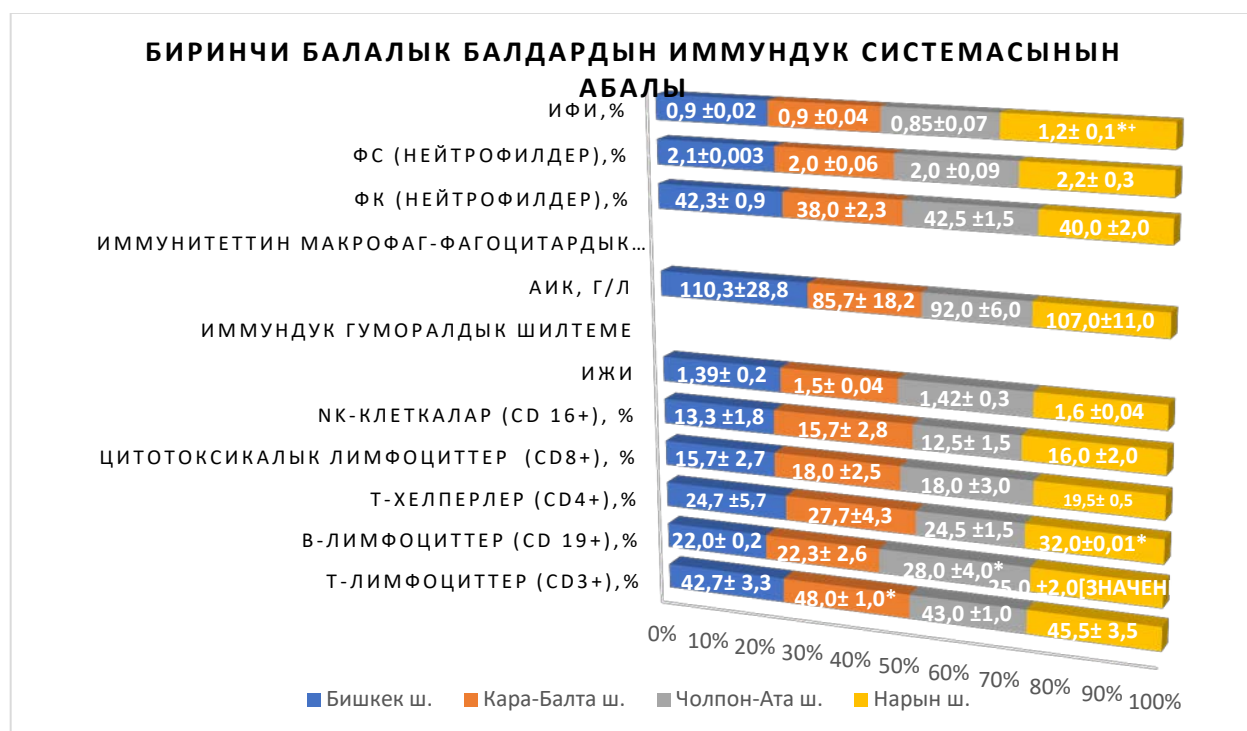
+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык.

3.3.3-сүрөт – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарындагы Эрте балалык балдардын иммундук системасынын абалы.

Биринчи учурда (Кара-Балта шаары) изилденгендер климаттык-географиялык жана экологиялык жактан жагымсыз райондо жашашкан, ал эми Нарын шаарынын балдары кескин континенталдуу климат аймагында гипобарикалык гипоксия шарттарында болушкан. Бирок мында СТЗ+ жана СТ 19 + тибиндеги клеткалардын деңгээли Бишкек ш. көрсөткүчтөрү менен так айырмага ээ болгон эмес ( $P > 0,05$ ).

Биринчи балалыктан баштап, карыганга чейин иммун системасынын көрсөткүчтөрү топтордо теңдештирилет (3.3.4-сүрөт).

Бирок, экинчи балалык курактагы Кара-Балта шаарындагы балдардын тобунда лимфоциттердин субпопуляцияларынын деңгээли башка топторго салыштырмалуу төмөндөгөн, бирок статистикалык ишенимдүү натыйжалары жок, буга ЦИК, ФЧ жана ИФИ ( $P < 0,05$ ) кыйла төмөн көрсөткүчтөрү кирбейт. Кыргыз Республикасынын ар кайсы региондорунда өспүрүм курактагы иммун системасынын абалы сүрөттөлгөн (3.3.6-сүрөт). Кара-Балта шаарында 13-16 жашында каза болгон адамдарда иммундук системанын көрсөткүчтөрүнүн кескин өзгөрүүсү мүнөздүү. Иммунограммадагы мүнөздөмө боюнча эмчектеги жана эрте балалык кездеги маалыматтарга окшошуп баштайт.

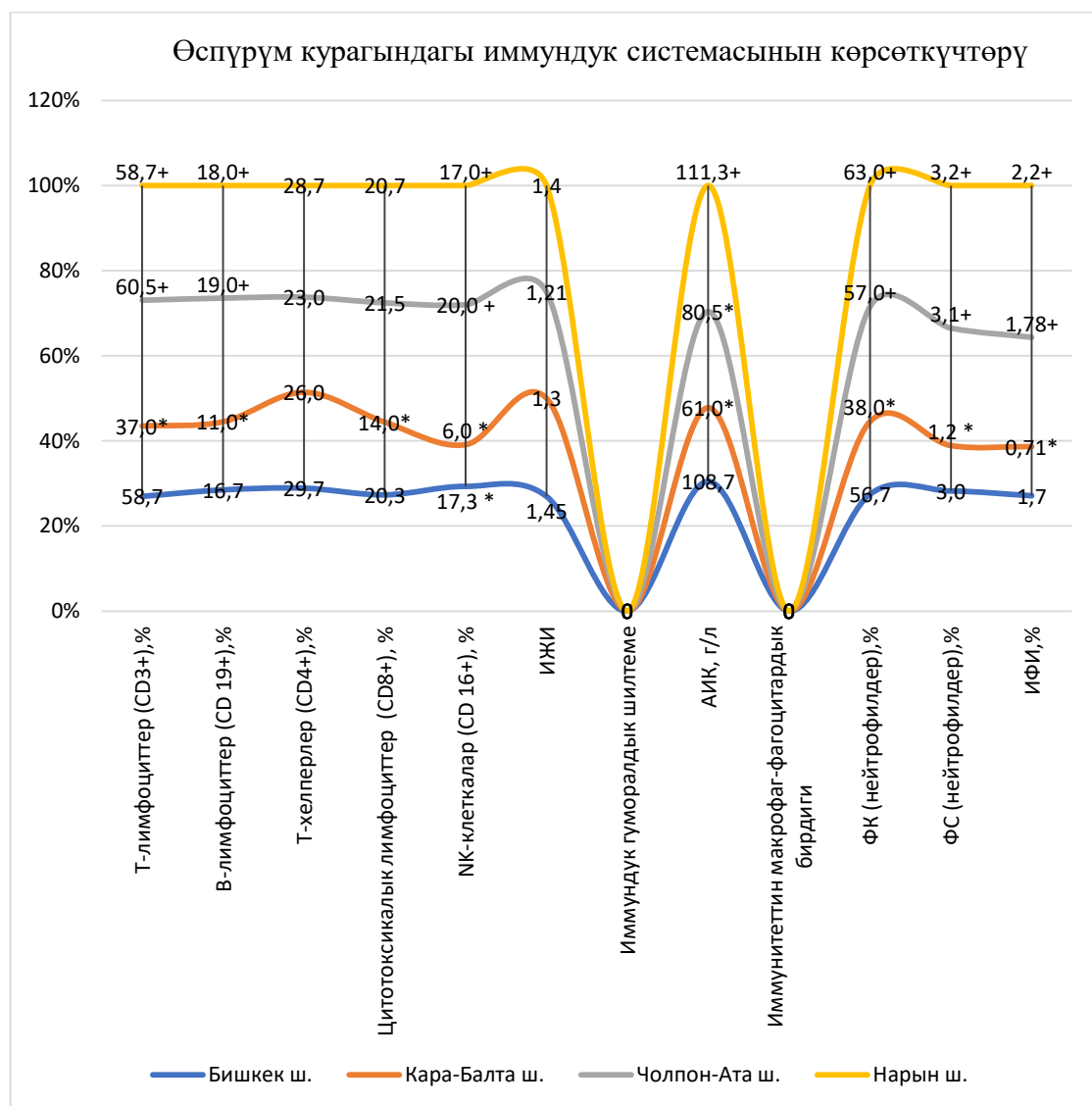


Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык.

3.3.4-сүрөт – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарындагы биринчи балалык балдардын иммундук системасынын абалы.

Иммунитеттин Т-клеткалык жана гуморалдык звеносунун көрсөткүчтөрүнүн төмөндөшү менен көрүнөт (CD3+, CD8+, CD4+, CD19+, ЦИК). Мында, мүнөздүү түрдө ФП, ФИ нейтрофилдер азайат. ИФАнын төмөнкү чоңдуктарынын фонунда ( $P < 0,05$ ), б.а. Кара-Балта шаарынын өспүрүм курагында иммунодефициттик абал байкалган, мында клеткалык жана гуморалдык иммунитеттин бардык көрсөткүчтөрү башка үч топтогу балдар менен салыштырганда статистикалык жактан ишенимдүү төмөндөгөн ( $P < 0,05$ ).



Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык.

3.3.5-сүрөт – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймагындагы өспүрүм курактагы иммундук статустун көрсөткүчтөрү.

Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарындагы өспүрүм курактагылардын иммун системасынын абалына талдоо жүргүзүлдү (3.3.2-таблица). Чолпон-Ата ш. текшерилгендердеги иммундук системанын көрсөткүчтөрү активдешүүдө В-лимфоциттердин, NK(СД16+) жана айлануучу иммундук комплекстердин деңгээли ( $p < 0,05$ ) өсүүдө, бул топ үчүн бул тенденция өспүрүм куракта да уланат (3.3.5-сүрөт).

3.3.2-таблица – Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарындагы жаш курактагы иммундук системанын абалы

| Показатели                                           | г. Бишкек I группа | г. Кара-Балта, II группа | г. Чолпон-Ата, III группа | г. Нарын, IV группа    |
|------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
|                                                      | M±m                | M±m                      | M±m                       | M±m                    |
| <b>Иммунный статус Субпопуляции лимфоцитов (РИФ)</b> |                    |                          |                           |                        |
| Т-лимфоциты (CD3+), %                                | 56,3± 1,3          | 56,8± 2,2                | 61,0± 3,0                 | 59,7± 3,7              |
| В-лимфоциты(CD 19+), %                               | 16,3± 2,3          | 18,8 ±3,0                | 23,0 ±1,0*                | 18,0± 2,0              |
| Т-хелперы (CD4+), %                                  | 29,7± 2,7          | 30,5± 0,5                | 32,0± 4,0                 | 33,7 ±3,8              |
| Цитотоксические лимфоциты (CD8+), %                  | 20,0± 0,1          | 19,8 ±2,9                | 21,0 ±2,0                 | 21,7± 2,2              |
| NK-клетки (CD 16+), %                                | 15,3± 2,0          | 13,8± 4,1                | 23,0 ±2,0* <sup>+</sup>   | 18,3 ±3,2 <sup>+</sup> |
| ИРИ                                                  | 1,4± 0,2           | 1,4 ±0,1                 | 1,52± 0,05                | 1,5± 0,08              |
| <b>Гуморальное звено иммунитета</b>                  |                    |                          |                           |                        |
| ЦИК, г/л                                             | 86,0± 5,0          | 80,3 ±7,8                | 114,5±8,5* <sup>+</sup>   | 92,7± 8,4              |
| <b>Макрофагально-фагоцитарное звено иммунитета</b>   |                    |                          |                           |                        |
| ФП нейтрофилов), %                                   | 57,3 ±0,9          | 52,9± 3,4                | 60,0± 2,0                 | 60,0± 2,6              |
| ФЧ нейтрофилов), %                                   | 2,8 ±0,08          | 2,5 ±0,2                 | 3,5 ± 0,2                 | 3,0 ±0,9               |
| ИФИ, %                                               | 1,5± 0,08          | 1,4 ±0,1                 | 2,09± 0,2* <sup>+</sup>   | 1,8 ±0,1               |

Эскертүү: \* -  $P \leq 0,05$ , Бишкек шаарына карата анык.

+ -  $P \leq 0,05$ , Кара-Балта шаарына карата анык.

Биринчи бойго жеткенде (22-35 жашта) иммундук системанын көрсөткүчтөрү дээрлик бардык топтордо турукташа баштайт (3.3.3-таблица).

Кара-Балта ш., Бишкек ш. менен салыштырганда цитотоксикалык лимфоциттердин (СД8+) жана NK (СД16+) деңгээлинин төмөндөшү белгиленген. Эң көп байкалган өзгөрүүлөр Нарын шаарынын жашагандарда байкалат, аларда СД4+, СД8+, NK (СД16+), ЦИК, ФП, ФЧ, ИФИ көрсөткүчтөрү статистикалык жактан так өзгөргөн. Ошол эле учурда, Бишкек ш. менен салыштырганда бул

көрсөткүчтөр Т-хелперлерди (CD4+) кошпогондо, курактык ченемдин алкагынан чыкпайт.

Экинчи жетилген курактагы иммун системасынын абалынын көрсөткүчтөрү берилген Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарында иммунограмманын көрсөткүчтөрү тегизделет жана көрсөткүчтөрдүн ортосунда статистикалык ишенимдүү айырмачылыктар дээрлик жок. Ошол эле учурда, эгерде клеткалык жана гуморалдык иммунитеттин көрсөткүчтөрүн жалпы кабыл алынган нормалар менен салыштыра турган болсок, анда бардык топтордогу цитотоксикалык лимфоциттер (CD8+), ФП, ФЧ жана ИФИ тарабынан көрсөткүчтөрдүн деңгээлинин төмөндөөсүн белгилөөгө болот. Ошол эле учурда табигый киллерлердин (CD16+) жана ЦИК, өзгөчө Нарын шаарындагы экинчи бойго жеткен курактагы каза болгондордун тобунун салыштырмалуу жогорку көрсөткүчтөрү өзүнө көңүл бурат.

Кыргыз Республикасынын ар кайсы аймактарында улгайган жана карыган курактагы иммун системасынын абалы талданат.

Кара-Балта шаарынын жашагандарында жаш курагы келгенде кайрадан иммундук жетишсиздик абалы Т-лимфоциттердин (CD8+) азайышы менен бирге айлануучу иммундук комплекстердин азайышы түрүндө кайрадан өнүгөт. Мында иммунитеттин макрофагоналдык-фагоцитардык звеносу да жабыркайт. Башка топтордо бул көрсөткүчтөр да төмөндөйт, айрыкча Чолпон-Ата шаарынын адамдарында, бирок бул топто фагоцитардык көрсөткүчтөр туруктуураак.

75 жыл ичинде, б.а. Кара-Балта шаарынын карыган курагында бул көрсөткүчтөр башка топторго караганда төмөн болуп калат, бирок өз параметрлери боюнча алар норманын чегине жакын. Бул карылыктын мурунку көрсөткүчтөргө кайтып келгенин билдирбейт, бирок табигый тандалуунун натыйжасында терс экологиялык факторлорго туруктуу болгон адамдардын тобу калды.

**4-бап. Жаныбарлардын тимусунун ар кандай климаттык-географиялык шарттардагы абалы.** Лабораториялык чычкандардын тимусунун абалын ар кандай жаштагы мезгилдерде изилдөө иммундук системанын жаштык өзгөрүүлөрүн баалоого мүмкүндүк берет. Тимустун негизги түзүлүштүк жана функционалдык мүнөздөмөлөрүнө лимфоиддик ткандардын анализи, апоптоз, митоздук активдүүлүк жана органдын архитектоникасынын өзгөрүшү кирет.

Тимустун жаштык аспектиде өнүгүү абалын баалоо үчүн, атап айтканда, ар кандай даражадагы гипоксиянын ролун аныктоо үчүн лабораториялык чычкандарда эксперименттер жүргүзүлгөн, атап айтканда, деңиз деңгээлине байланыштуу 1600, 2200 (орто тоо) жана 3200 (бийик тоо) бийиктиктеги тимустун шарттуу аянтынын бирдигине клеткалык популяцияларды изилдөө жүргүзүлгөн.

Жаңы төрөлгөн чычкандарда (0-3 жума), 770 м бийиктикте лимфобласттардын көп саны тимуста байкалат, анткени кыртыш затта клеткалардын активдүү көбөйүшү байкалат. Мээ затында орто лимфоциттер басымдуулук кылган. Ошол эле учурда апоптоздук денелер дээрлик жок болчу, анткени активдүү лимфопоэзден улам апоптоздун деңгээли минималдуу. Клеткалардын интенсивдүү митоз кубулуштары,

айрыкча кыртыш затта байкалат, Гассал денечелери жокко эсе же жалгыз эмбриондук бүчүрлөр пайда болот, айрым макрофагдар кездешет.

Мүнөздүү нерсе, бул мезгилде клеткалардын жалпы саны баардык топтордо максималдуу болот. Бул учурда, кыртыш зат тимустун негизги бөлүгүн ээлеп, үстөмдүк кылат, ал эми мээ затында азыраак клеткалар бар, септылар ичке, начар аныкталган.

Тимус 3 айлык болгондо жаңы төрөлгөндөрдөн айырмаланат, атап айтканда лимфобласттардын деңгээлинин төмөндөшү (орточо саны, пролиферация активдүүлүгү сакталат), бирок мээ затында орто лимфоциттердин көбөйүшү байкалат, апоптоздук денелер пайда боло баштайт, бул лимфоциттердин санын жөнгө салуу менен байланыштуу.

Митоздун активдүүлүгү бир аз төмөндөп, Гассалдын денелери саны жана көлөмү боюнча көбөйөт. Мурунку жаш сыяктуу эле, макрофагдардын туруктуулугу сакталат, бирок орточо деңгээлде.

Бул учурда, тимуста клеткалардын жалпы саны туруктуу жогору кыртыш зат жакшы аныкталгандыгы байкалат, бирок анын салыштырмалуу аянты төмөндөй баштайт жана мээ затында бир аз көбөйөт. Интерстициалдык септалар айкыныраак болуп калат.

Ошол эле учурда апоптоздук денелердин көбөйүшү байкалат, айрыкча митоздордун активдүүлүгүнүн кескин төмөндөшүнүн фонунда кыртыш затында Гассал денесинин саны жана өлчөмү өзгөрөт. Апоптоз көбөйгөн сайын макрофаг айкыныраак болот. Акыр аягы, клеткалардын жалпы саны азаят, бирок мээ затында байкаларлык чоңоёт, аралык септалар калың жана так аныкталат.

Апоптоздук денелер максималдуу түрдө байкалат жана клеткалардын митоздор дээрлик жок. Клетканын өлгөн элементтерин активдүү жок кылуу зарылдыгы максималдуу макрофагга алып келет. Бардык курактык топтордо клеткалардын жалпы саны минималдуу болуп калат.

Мүнөздүү нерсе, кыртыш зат дээрлик толугу менен жоголот, май клетчаткалары байкалат, бул тимустун инволюциясын көрсөтөт, ошондуктан тимуста мээ заты басымдуулук кылат, жетилген лимфоциттердин жана Гассал денесинин көп санын камтыйт.

Тимус бөлүкчөлөрүндөгү септалар калындап, атрофия болгон бөлүкчөлөрдү бөлүп салышат.

Ошентип, жашка байланыштуу өзгөрүүлөрдүн патофизиологиялык процесстери төмөнкүдөй ырааттуулукта жүрөт: гиперплазия, турукташтыруу жана инволюция 3 айга чейинки мезгилде башталат.

Лабораториялык чычкандардын тимусуна орто тоо бийиктиктеги факторлорунун таасири (Нарын ш., 2044 м. деңиз деңгээлинен жогору; Чолпон-Ата ш., 1660 м. деңиз деңгээлинен жогору) таасир кылды.

Белгилүү болгондой, орто тоо (деңиз деңгээлинен 1000-2500 м.бийиктик) атмосфералык басымдын төмөндөшү, гипоксия, температуранын өзгөрүшү жана ультрафиолет көк нурлануунун жогорку интенсивдүүлүгү менен мүнөздөлөт. Бул факторлор, өзгөчө Нарын шаарынын шарттарында ( 2044 м. деңиз деңгээлинен жогору) организмге жана тимустун клеткалык курамына, андан кийин иммундук системанын көрсөткүчтөрүнө олуттуу таасир этет.

Бул шарттарда, жаңы төрөлгөн чычкандарда (0-3 жума.), төмөнкү деңиз деңгээлинен айырмаланып, гипоксиянын кесепетинен лимфобласттардын саны аз, айрыкча кыртыш затында, бул бийиктикте да клеткалардын пролиферативдик активдүүлүгүн төмөндөтөт. Белгилүү болгондой, клетка циклинин басаңдашы, гипоксиядан келип чыгат, ал бүт организмдин энергия алмашуусуна таасир этет.

Ошол эле учурда, орточо лимфоциттер көбөйөт, айрыкча мээ затында, пролиферацияны азайтуу үчүн компенсация катары жана деңиз деңгээлинен 1660 м орто бийиктиктинде көбүрөөк байкалат. Белгилей кетүүчү нерсе, кичинекей лимфоциттер жарым-жартылай үстөмдүк кылышат, себеби жетиле элек апоптозунун клеткаларынын деңгээли жогорулайт.

Гипоксия каспаз механизми аркылуу программаланган клетка өлүмүнүн активдешүүсүнүн шарттаарын эске алганда, кыртыш затта апоптоздук денелердин санынын көбөйүшү байкалат.

Ошондой эле, пролиферативдик активдүүлүктүн басаңдашы менен байланышкан кыртыш затында митоздордун санынын орточо төмөндөшү байкалат.

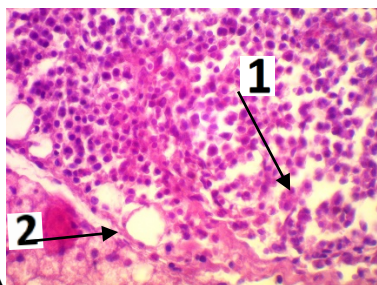
Апоптоздун күчөшүнүн жана деградация болгон клеткалардын топтолушунун натыйжасында жаңы төрөлгөн чычкандарда гассалдын денелеринин саны жана өлчөмү боюнча көбөйөт жана ошого жараша кыртыш затындагы макрофагдардын активдүүлүгү жогорулайт, анткени апоптоздук денелерди жаап жашыруу муктаждыгы жогорулайт.

Кыртыш затынын түзүлүшү сейрек көрүнөт, лимфоциттердин саны азаят жана фиброз жерлери пайда болот. Кыртыш зат атрофиялангандыктан, мээ затынын көлөмү салыштырмалуу көбөйөт (4.11,4.12-сүрөт).

Септалар айкыныраак болуп, тутумдаштыргыч ткандардын гипертрофиясы байкалат.

Деңиз деңгээлинен орто бийиктиктеги АТФ синтезинин гипоксиясы салыштырмалуу төмөндөшүнө, тимус клеткаларындагы энергия алмашуунун азайышына, апоптоздун каспаз жолунун активдешүүсүнө алып келет, бул лимфобласттардын жана лимфоциттердин өлүмүн күчөтүү, мында реактивдүү кычкылтек формаларынын көбөйүшү клеткалык мембраналардын жана митохондриялардын бузулушуна алып келгенин көрсөтүү.

Ошентип, тоонун орто бийиктигинде тимуска таасир этүү механизми лимфопоэзди басаңдатуу жолу менен жүрөт. кыртыш заттагы клеткалардын бөлүнүшүн жана дифференциациясын басуу, апоптозду жогорулатуу жана гипоксия индукциялануучу фактор-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) жана каспаздар аркылуу жолду активдештирүү.



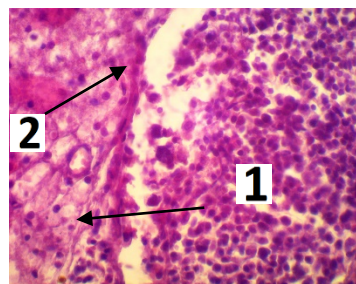
А

4.11-сүрөт – А. Чычкандын тимусунун 3 айлык кези (Чолпон-Ата).

1 - Чычкандын тимусунун 3 айлык кези. 1- атрофиянын элементи жана май клетчаткасынын пайда болушу,

2- эпителий клеткалары,

3- Септы.Окраска гемотоксилин-эозином, х 380



Б

4.12-сүрөт – Б. Чычкандын тимусунун 3 айлык кези (Төө-Ашу). 1 – атрофия

элементи, 2- май клетчаткасынын пайда болушу. Окраска гемотоксилин-эозином, х 380

Ошол эле учурда, гомеостазды сактоо максатында клетка популяцияларынын кайрадан бөлүштүрүлүшүн көрсөткөн мээ затынын жана Гассал денесинин үлүшүнүн көбөйүшү түрүндөгү адаптациялык өзгөрүшүн белгилөөгө болот.

Өнөкөт гипоксия жана деңиз деңгээлинен ортоңку бийиктиктеги факторлордун стресстик таасири лимфоиддик ткандардын фиброзун жана анын гипертрофиясынын өнүгүшү менен тутумдаштыргыч тканга алмашуусуна алып келген.

Деңиз деңгээлинен орто бийик шартында 3 айлык чычкандарда орто жана кичине лимфоциттердин орточо өсүшүнүн фонунда лимфобласттардын деңгээлинин кыйла төмөндөшү байкалат.

Төмөнкү тоолуу шарттарда клеткалардын митоздук активдүүлүгүнүн төмөндөшүнүн фонунда клеткалардын апоптоз процессинин көбөйгөнү байкалат.

Табигый түрдө жогору, бул куракта клеткалардын жалпы санынын азайышы, тимустун кыртыш затында жана мээ затында аянттарынын катышынын өзгөрүшү, экинчисинин пайдасына туура келет.

Деңиз деңгээлинен орто бийик тоодо тимустун түзүлүшүндө жана клетка курамында олуттуу өзгөрүүлөрдү жаратат. Негизги таасирлерден лимфобласттардын азайышы, апоптоздун көбөйүшү, митоздун басылышы жана органдардын структуралык кайра түзүлүшү жүрөт. Бул өзгөрүүлөр патологиялык процесстерди гана эмес, организмдин гипоксияга жана орто бийик тоо чөйрөсүнүн башка стресс факторлоруна ылайыкташуусун чагылдырат.

Бийик тоолуу (3200 м. деңиз деңгээлинен бийик тоо) жаныбарлардын организмине гипоксия, гипобария, кычкылдануу стресси жана төмөн температура сыяктуу өзгөчө шарттарды түзүп, иммундук системада, анын ичинде тимуста адаптациялык жана патологиялык өзгөрүүлөрдү жаратат

Жаңы төрөлгөн чычкандарда бийик тоолуу факторлордун таасири астында митохондриялык активдүүлүктүн төмөндүгүнүн натыйжасында жана клетка циклинин энергия менен камсыз болушунун натыйжасында клеткалардын көбөйүшүнүн олуттуу төмөндөшү байкалат.

Орточо лимфоциттер көбөйөт, башка клеткаларга салыштырмалуу лимфобласттарга каршы, анткени алар гипоксияга туруктуу. Лимфобласттардын жана жетилген клеткалардын апоптозунун күчөшүнөн улам кичинекей лимфоциттердин басымдуулугу мүнөздүү.

Гипоксия-индукциялануучу фактордун активдешүүсүнүн натыйжасында апоптоздук денелердин саны көбөйөт-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ), ал апоптоздун каспаздык жолун күчөтөт.

Митоздордун кескин төмөндөшү байкалат, айрыкча кыртыш затта, бул клеткалардын көбөйүшүн токтотуу менен байланыштуу.

Гассал денесинин саны көбөйүп, алардын көлөмү көбөйүп, натыйжада апоптоздун көбөйүшү жана клетка калдыктарынын топтолушу болот.

Демек, макрофагдардын активдүүлүгү жогорулап, анткени алар апоптоздук клеткаларды көп жок кылууга катышышат, бирок лимфобласттардын популяциясынын азайышынан жана клеткалардын өлүмүнүн көбөйүшүнөн улам клеткалардын жалпы саны азаят.

Кыртыш заттын көлөмү азайып фиброздун ткандары кездешет, мээ заты кыртыш затка салыштырмалуу чоңойгон.

Бөлүкчөлөрдүн ичинде периваскулярдык мейкиндиктер кеңейгенин билгизет, бул микроциркуляциянын бузулушуна жана ткандардын шишишине байланыштуу, аралык септалар калыңдап, фиброз байкалат.

Тимустагы өзгөрүүлөрүнүн патогенези бийик тоонун таасири астында клетканын асайышы байкалды, апоптозду жогорулатуу процесси жана кыртыш затындагы клеткаларды жок кылууга негизделген.

Ошондой эле стресстин жогорку деңгээлинде кортизолдун активдешүүсү (бийик тоолуу факторлордун аракетинин натыйжасында) гипоталамус-гипофиз-бөйрөк үстүндөгү системасын активдештирип, тимус инволюциясын

тездетерин эске алуу керек. Мындан тышкары, гипоксия жана вазоконстрикция тимустун айрыкча кыртыш заттынын кан менен камсыз болушунун жетишсиздигине алып келет.

Чычкандын 3 айлыгында аталган процесстер айкыныраак болуп калат.

Ошентип, бийик тоолуу шартта лимфопоэздин депрессиясы жана клеткалардын апоптозунун көбөйүшү аркылуу тимустун инволюциясын тездетет, мында лимфобласттардын азайышы гипоксиядан келип чыгат, бул клеткалардын көбөйүшүн токтотот. Өз кезегинде, митохондриялык активдүүлүктүн төмөндөшү клетка циклинин энергия менен камсыз болушунун төмөндөшүнө алып келет.

Орто лимфоциттер гипоксияга туруктуураак экенин эске алып, башка клеткаларга салыштырмалуу көбөйөт, лимфобласттардын жана жетилген клеткалардын апоптозунун фонунда кичинекей лимфоциттер үстөмдүк кыла баштайт.

Апоптоздук денелердин өсүшү индукциялануучу фактордун гипоксиясынын активдешүүсү менен байланышкан-1 $\alpha$ (HIF-1 $\alpha$ ), ал апоптоздун каспаздык жолун күчөтөт.

Митоздордун кескин азайышы кыртыш затта клеткалардын көбөйүшүнүн басандашы, Гассал денесинин санынын өсүшү жана алардын көлөмү апоптоздун көбөйүшү жана клетка калдыктарынын топтолушу менен байланыштуу, бул өз кезегинде макрофагдардын активдүүлүгүнө таасирин тийгизет, анткени алар апоптоздук клеткалардын көп санын жок кылууга катышышат. Ошол эле учурда лимфобласттардын популяциясынын азайышынан жана клеткалардын өлүмүнүн көбөйүшүнөн улам клеткалардын жалпы саны азаят. Кыртыш зат көлөмү азайып, сейрек болуп, фиброздук жипчелер пайда болот. Кыртыш азайышынан улам мээ заты пропорционалдуу түрдө көбөйөт.

Периваскулярдык боштуктар кеңейет бөлүкчөлөрдүн ичинде, бул микроциркуляциянын бузулушуна жана ткандардын шишишине байланыштуу. Бөлүкчөлөр арасындагы септалар калыңдап, фиброздун талчалары байкалат.

Бийик тоолуу шарттарда тимустун кескин инволюция болушуна себеп болот, лимфопоэздин басылышын жана клетка апоптозунун көбөйүшүн шарттайт. Бул өзгөрүүлөр организмдин өзгөчө шарттарга, баарынан мурда гипоксияга жана кычкылдануу стрессине ылайыкташуусунан келип чыгат.

**5-бап. Кыргыз Республикасынын ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шартында жашаган калктын ооруга чалдыгуусунун жана таралышынын көрсөткүчтөрү.** Кызыл кемик, тимустун морфофункционалдык абалын жана анын 2010-2019-жылдар үчүн аймактарда изилденген адамдарда оорунун жана таралышынын орточо көрсөткүчтөрүнүн талданган интенсивдүү көрсөткүчтөрү.

Оорунун өсүшүнүн орточо темпи Жайыл районунда кыйла жогору экендиги аныкталды, бул Бишкек шаарында жана тиешелүү түрдө Нарын шаарында жана Ысык-Көл районунда 1,05 эсеге жана 1,1 эсеге жогору. Ушундай эле динамика балдарга (11 жашка чейин) мүнөздүү. Өспүрүмдөр (13-16 жыл) көрсөткүчтөрү, алардын баалуулуктары менен жакын, бирок абсолюттук сандарда жалпы динамикасы уланып, ал кишилер менен балдарга караганда баалуулуктар аз болуп саналат.

Таралуунун өсүү темпи өзүнүн параметрлери боюнча оорунун өсүү темпинин көрсөткүчү менен бирдей (5.1-сүрөт).

Оорулардын 12 классынын ичинен ар кандай түрдөгү шишиктер биринчи орунда турат. Алсак, Жайыл районунун балдарында оорунун Бишкек шаарына караганда орточо 2,8 эсеге, Нарын шаарына караганда 3,1 эсеге жогору ж.б. Ошондой эле өспүрүмдөрдө шишиктердин өсүү темпи жогору экендиги белгиленди, мында алар башка топтордон да жогору, бул көрсөткүч Бишкек шаарынан 1,6 эсеге жогору болгон Ысык – Көл районун кошпогондо.

Чоң кишилерде оорунун өсүшүнүн орточо темпи төмөнүүрөөк, бирок Жайыл району бул көрсөткүч боюнча Бишкек шаарынан 1,09 эсеге жогору.

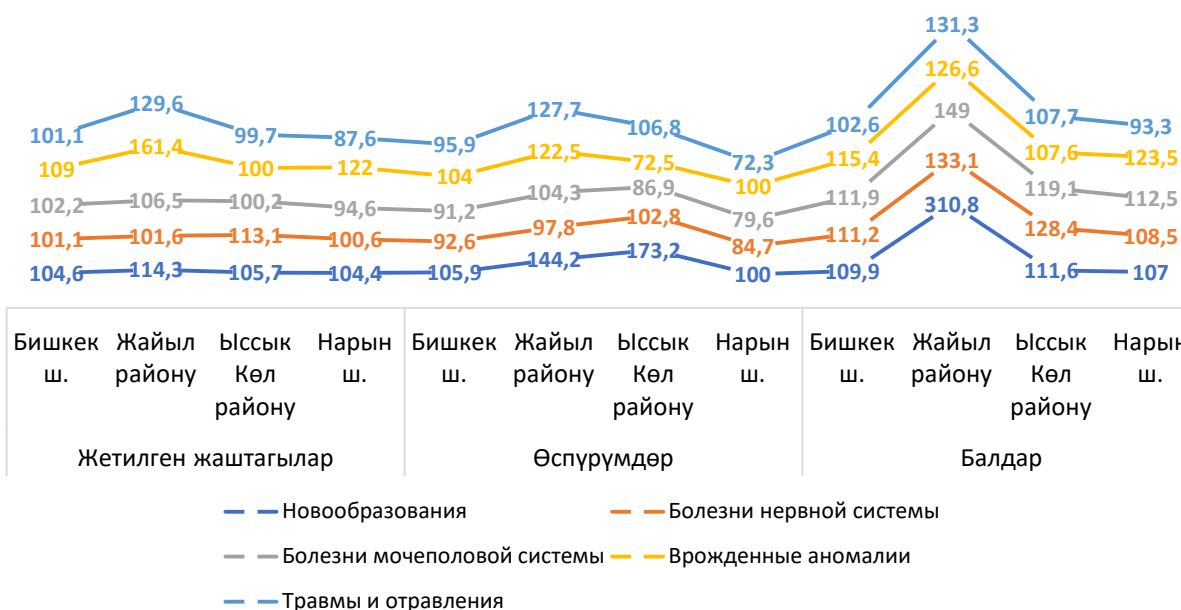
Эгерде Жайыл району боюнча "шишиктер" нозологияларынын таралышынын орточо өсүү темптери жөнүндө айта турган болсок, алар да алдыңкы катарда турушат. Эң жогорку деңгээл бала кезинде байкалат, өспүрүмдөрдө көбөйөт (1,1 эсе), чоңдордо кыйла төмөн. Мындай динамика айлана-чөйрөдө иммундук система токтото албаган онкологиялык процесстин өнүгүшүнө алып келүүчү канцерогендик факторлордун бар экендигин айгинелейт.

Эгерде катуу элементтердин, айрыкча урандын бөйрөк аркылуу бөлүнүп чыгышы баса белгиленген адабият маалыматтарына таянсак, заара чыгаруу системасынын патологиясын күтүүгө болот. Чын эле Жайыл районунун балдарында заара чыгаруу системасынын оорулары бар, оорунун орточо өсүү темпи боюнча Бишкек шаарынын жана башка райондордун көрсөткүчтөрүнөн 1,33 эсеге жогору. Өспүрүмдөрдө жана чоңдордо бул көрсөткүч сакталат, бирок анча байкалбайт.

Жайыл району боюнча бул көрсөткүчтөр 2010-2019-жылдардагы зааражыныс системасынын ооруларынын таралышынын орточо көрсөткүчтөрүнүн маалыматтары менен тастыкталат, алар балдардагы оорулардын 12-класстарынын ичинен биринчи орунга чыгат. Өсүү темпи өспүрүмдөрдө жана андан ары чоңдордо төмөндөйт, бирок башка аймактарга салыштырмалуу алар кыйла жогору.

Оорунун 12 классынын ичинен чоң кишилердин" тубаса аномалиялары " үчүнчү орунда турат, бул Бишкек шаарынан 1,4 эсе, ал эми Ысык-Көл облусунан 1,6 эсе ашат. Ошондой эле балалык жана өспүрүм куракта (орточо 1,6 эсе) олуттуу түрдө байкалган.

**РЕГИОНДОР БОЮНЧА 2010-2019-ЖЫЛДАРДАГЫ ООРУЛАРДЫН ОРТОЧО ӨСҮҮ  
ТЕМПИ**



5.1-сүрөт – 2010-2019-жылдардагы оорулардын орточо өсүү темпи.

Бул жерде объективдүү үлгү байкалат, балалык жана өспүрүм курактагы көрсөткүчтөр чоңдорго караганда азыраак. Бул тубаса аномалия диагнозу 16 жаштан кийин гана коюлгандыгын тастыктап, балдардын жана өспүрүмдөрдүн ден соолугундагы кемчиликтерди көрсөтөт.

Жайыл району боюнча "тубаса аномалиялардын" таралышынын орточо өсүү темпи башка аймактарга карата бардык курактык топтордо жогору.

Жайыл жана Ысык-Көл райондорунун балдарында нерв системасы боюнча оорунун орточо темпинин көрсөткүчтөрү (Бишкек шаарына караганда 1,19 эсеге жана 1,15 эсеге көп) өзүнө көңүл бурат. Өспүрүмдөрдүн жана бойго жеткен адамдардын көрсөткүчтөрү салыштырылат. Ошол эле учурда, кан айлануу ооруларын талдоодо, алар бул аймактардагы балдарда жана өспүрүмдөрдө жогору жана жогору бойдон калууда.

Жайыл району боюнча нерв системасынын ооруларынын таралышынын орточо темпинин көрсөткүчтөрү да жогору, Ысык-Көл району боюнча көрсөткүчтөрдөн кийинки эле орунда турат.

Ушул эле "травма жана уулануу" сыяктуу оорулардын классына тиешелүү - Жайыл районунун балдарында алар Бишкек шаарына караганда 1,27 эсе, өспүрүмдөрдө 1,3 эсе, ал эми чоңдордо 1,28 эсе жогору.

Оорулардын башка класстары боюнча Жайыл районунда оорулардын орточо көрсөткүчү башка райондордон жогору. Бул "кан ооруларына" тиешелүү балдар тобунда, "тери жана тери астындагы оорулары".

## ЖЫЙЫНТЫК

1. а) Ымыркайдан баштап (8 – 10 күн), андан кийин балалык чакта (4 – 11 жаш), өспүрүмдөрдө (13 – 16 жаш) кызыл кемиктин кызыл өсүүсү кеч жетилгендиги аныкталган;

б) Төрөлгөндөн бир жыл өткөндөн кийин (эмчектеги) бардык топтордо кызыл кемик клеткаларынын жетилүү темпинин тездеши байкалат, алар эрте балалык мезгилде (4-7 жаш) Нарын шаарынын балдарында күчөйт.

2. Ымыркай мезгилинде (8 – 10 күн) жана эрте балалыкта (1 – 4 жаш) таякча ядросуна зыян келтирип, сегменттик клеткалардын санын көбөйтүү багытында кызыл кемиктин ак өсүшүнүн темпинин тездеши, өспүрүм куракта жетилүү темпинин төмөндөшү көрсөтүлгөн.

3. а) Тимустун жетилүү процессинде биринчи майып белгилер Кара-Балта шаарынын балдарында эмчек курагында жана эрте бала кезинде (1 – 4 жаш) кан тамыр склероздоо, атрофиялык процесстер жаш өткөн сайын акырындык менен күчөгөн майлуу ткандардын аймагында өнүгүү процесстери түрүндө пайда болоору аныкталган.

б) Нарын шаарында, Бишкек шаарында, Ысык-Көл районунда тимуста инволюциялык процесстер мээ затында басымдуулук кылышы, клеткалык популяциялардын (орто лимфоциттердин) көбөйүшү, андан кийин азайышы жана апоптоз процесстеринин күчөшү түрүндө кийинчерээк биринчи балалыктан башталаары көрсөтүлгөн, бирок Кара-Балта шаарындагы балдардын тобуна караганда анча билинбейт.

4. а) Ымыркай мезгилден баштап Кара-Балта шаарындагы балдардын тобунда жана анча чоң эмес даражада Чолпон-Ата жана Нарын шаарларында Бишкек шаарынан айырмаланып Т-лимфоциттер жана цитотоксикалык лимфоциттер азайгандыгы биринчи жолу көрсөтүлгөн.

б) Кара-Балта шаарындагы каза болгон балдардын эмчектеги курагында (бир жашка чейин) иммунитеттин хелпердин жана эффектордук звеносунун төмөндөшү түрүндө иммундефициттигинин абалы пайда болгон, ал эмчектеги жашында клеткалык жана гуморалдык иммунитет процесстеринин бузулушу менен көбүрөөк байкалган;

в) Улгайган куракка чейин бардык топтордун (Кара-Балта шаарынан тышкары) иммундук системасынын көрсөткүчтөрү жаш алкагына ылайык келгендиги аныкталган.

5. Жаныбарлардын бийик тоолуу адаптациялануу процессинде тимуста жаш курагына жана климатогеографиялык шарттарга жараша структуралык өзгөрүүлөрдүн циклдик фактысы аныкталган.

6. а) Кызыл кемиктеги кызыл жана ак өсүндүлөрүнүн абалы, тимус ткандарынын морфологиялык инволюциялык өзгөрүүлөрү, негизги

параметрлер боюнча иммундук системанын көрсөткүчтөрү аймактар боюнча оорунун жана таралышынын орточо өсүү темптеринин көрсөткүчтөрү менен байланышта экени көрсөтүлгөн.

б) Шишиктердин, тубаса аномалиялардын, заара-жыныс системасынын ооруларынын эң көп өсүшү Жайыл районунун бала куракта кездешүүсү аныкталган, бул жагымсыз экологиялык факторлор менен байланышкан.

Иммундук системага климаттык факторлордун (Нарын ш., Чолпон-Ата ш., Бишкек ш.) таасири бар экендиги аныкталган, бирок ал ар кандай курактагы адамдардын ооруларынын өнүгүшүндө анча маанилүү эмес.

## **ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР**

Алынган маалыматтар, диссертацияны аткаруу процессинде, Кара-Балта шаарынын калкы жагымсыз климаттык-географиялык жана экологиянын таасири менен байланышкан тобокелдик аймагында, ал эми климаттык-географиялык шарттары өзгөчө тоолуу жерлерде жашаган адамдарда (жана жаныбарларда) тургандыгын аныктоого мүмкүндүк берди. Кызыл кемиктеги кызыл жана ак өсүндүлөрүнүн жетилишинин бузулушу, тимустун эрте инволюциясы ымыркайдан баштап иммундук жетишсиздик абалынын өнүгүшүнө алып келет. Натыйжада, Кара-Балта шаары боюнча балдар арасында жаңы пайда болгон шишиктер, тубаса аномалиялардын өсүшү, заара-жыныс системасынын патологиясы белгиленген, бул калктын ден соолугун чыңдоо боюнча саламаттык сактоо системасы тарабынан өзгөчө көңүл бурууну, терс факторлордун таасирин азайтуу боюнча экологиялык жана социалдык-саясий программаларды киргизүүнү, калдыктарды сактоочу жайды рекультивациялоо боюнча маселелерди чечүүнү талап кылат.

### **ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ:**

1. **Abaeva, T. S.** Stages of the evolution of thymus atrophy in children in different cities of Kyrgyzstan [Tekst] / T. S. Abaeva, R. R. Tuhvatshin, M. Satybaldiev, A. Ergeshova, Z. Toichieva, S. Bakytova // Biomedicine. – 2023. - 43 (1) – P. 364-36; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=61064172>.

2. **Abaeva, T. S.** Evalution of cadaveric bone marrow cells of children from different regions of Kyrgyzstan / T. S. Abaeva, M. T. Zhanganaeva, M. A. Satybaldiev, Asan kyzy Zh., Beyshebay kyzy G., D. Junusov // Indian Assosiation of Biomedical Scientists. Biomedicine (India) – 2022 - 42 (3) – P. 446-451. ISBN: 0970-2067. <https://elibrary.ru/item.asp?id=57609070>.

3. **Абаева, Т.С.** Morphology of intramural lymph vessels of the human heart [Текст] / Т. С. Abaeva, M.A. Satybaldiev, A.Alymkulov, A. Ergesheva // Heart, Vessels and Transplantation – Bishkek, 2019. - Vol. – 3, Issue - 4, - P. 173 - 176. <https://www.hvt-journal.com/articles/art149#>

4. **Abaeva, T. S.** Morphological Characteristics of Thymus in the Newborns in Different Climatic and Geographical Conditions of Kyrgyzstan [Текст] / Т. С. Abaeva, Zh. Muratov, R. Tukhvatshin, Zh. Abdullaeva, A. Seitova, V. Tursunova, M. Zhanganaeva, M. Satybaldiev, L. Dzhumaeva, M. Abdyraimova, F. Mamasadykova, A. Alimbekova // International Journal of Medical Physics, Clinical Engineering and Radiation Oncology. – 2020. – 9. – P.178-185; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=103362>

5. **Абаева, Т. С.** Влияние урановых хвостохранилищ состояние красного костного мозга у детей новорожденного возраста [Текст] / Т. С. Абаева, Р. Р. Тухватшин, М. Т. Жанганаева, Асан кызы Ж., Бейшебай кызы Г. // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева. – 2023. – №2. – С. 15-22; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54193506>.

6. **Абаева, Т. С.** Морфофункциональное изменение клеток вилочковой железы у крыс в условиях горной гипоксии [Текст] / Т. С. Абаева, Р. Р. Тухватшин, М. Т. Жанганаева, Асан кызы Ж., Бейшебай кызы Г. // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева. – 2023. – №2. – С. 22-28; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54193507>.

7. **Абаева, Т. С.** Морфологическое строение вилочковой железы у детей грудного возраста и у пожилых людей [Текст] / Т. С. Абаева, Р. Р. Тухватшин, Н. Т. Карашева // Клинико-морфологические аспекты фундаментальных и прикладных медицинских исследований: Материалы международной научной конференции. – Воронеж. – 2021. – С. 7-12; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45660530&pff=1>.

8. **Абаева, Т. С.** Морфофункциональная характеристика красного костного мозга у людей пожилого возраста в разных климатогеографических условиях Кыргызстана [Текст] / Т. С. Абаева, Р. Р. Тухватшин // Достижения современной морфологии–практической медицине и образованию. – Курск. – 2020. – С. 26-35; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43782099>.

9. **Абаева, Т. С.** Показатели красного костного мозга у людей юношеского возраста в разных климатогеографических условиях Кыргызстана [Текст] / Т. С. Абаева, Р. Р. Тухватшин, М. Т. Жанганаева // Вестник Кыргызско-Российского

Славянского университета. – 2020. – Т.20, № 9 – С. 142-145; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44310531>.

10. **Абаева, Т. С.** Показатели красного костного мозга у людей пожилого возраста [Текст] / Т. С. Абаева, Р. Р. Тухватшин // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева. – 2020. – Т. 5, № 5-6. – С. 10-17; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44745645>.

11. **Abaeva, T. S.** Macro and microscopic anatomy peculiarities of thymus in children and elderly people / T. S. Abaeva, R. R. Tukhvatshin, J. D. Abdullaeva // Alatoo Academic Studies. – 2020. – № 3. – P. 318-321; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44451192>.

12. **Абаева, Т. С.** Показатели красного костного мозга у детей раннего периода детства в разных климато географических условиях Кыргызстана [Текст] / Т. С. Абаева // Вестник Сибирской медицины. – 2019. – № 4. – С.9-14; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43842566>.

13. **Абаева, Т. С.** Особенности макро- и микроскопической анатомии вилочковой железы у детей раннего периода детства и у людей пожилого возраста [Текст] / Т. С. Абаева // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2017. – Т.17, №10 – С. 180-183; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32358153>.

14. **Абаева, Т. С.** Показатели морфофункционального состояния красного костного мозга человека в старческом возрасте [Текст] / Т. С. Абаева // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2017. – Т.17, №7 – С. 171-174; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29816685>.

15. **Абаева, Т. С.** Показатели морфофункционального состояния красного костного мозга в старческом возрасте человека [Текст] / Т. С. Абаева // Вестник Международного Университета Кыргызстана. – 2017. – № 3 (33). – С. 90-95; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34868536>.

16. **Абаева, Т. С.** Макро-микроскопические структуры анатомии вилочковой железы у грудных детей и у людей пожилого возраста [Текст] / Т. С. Абаева // Вестник Международного Университета Кыргызстана. – 2017. – № 3 (33). – С. 96-102; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34868537>.

17. **Абаева, Т. С.** Показатели морфофункционального состояния красного костного мозга у взрослых людей [Текст] / Т. С. Абаева // Вестник Кыргызской

государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева. –2016. – №5. – С.75-78; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28184736>.

18. **Абаева, Т. С.** Структура и органомерические показатели вилочковой железы у людей периода новорожденного и старческого возраста [Текст] / Т. С. Абаева // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева. – 2016. – №6. – С. 23-26; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28113172>.

19. **Абаева, Т. С.** Изучение структуры и биометрические показатели вилочковой железы у детей раннего детства и людей пожилого возраста [Текст] / Т. С. Абаева // Международный академический вестник. – 2016. – № 5 (17). – С. 44-49; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27809479>.

20. **Abaeva, T. S.** Monography of central hematopoietic organ - the red marrow of a human. Morphological Status (the Status of Cell Populations) of the Red Marrow in Elderly People of Residents of Kyrgyzstan / T. S. Abaeva // LAP LAMBERT Academic Publishing – 2017. – P. 64; То же [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://www.perlego.com/book/3415731/monography-of-central-hematopoietic-organ-the-red-marrow-of-a-human-pdf>

**Абаева Тамара Сураналиевнанын «Кыргызстандагы ар түрдүү климаттык – географиялык жана экологиялык шарттарда адамдын жана жаныбарлардын иммундук системанын органдарынын түзүлүү жана картаюу темпи» деген темада 14.03.03 – патологиялык физиология адистиги боюнча медицина илимдеринин доктору окумуштуулук даражасын изилдөө үчүн жазылган диссертациянын**

### **РЕЗЮМЕСИ**

**Негизги сөздөр:** кызыл кемиги, тимус, кадавер, чычкандар.

**Изилдөө аймагы:** кызыл кемик жана тимусту жаш курагы боюнча 641 өлүктө, 1132 адамда жана 160 чычканда Кыргызстандын ар кайсы аймактарында изилдөө жүргүзүлдү.

**Изилдөө предмети:** иммундук жана кан түзүүчү системасынын органдары, Кызыл кемиги, тимус.

**Иштин максаты:** адамдын жана жаныбарлардын кан түзүүчү, иммундук системаларынын калыптанышынын жана картаюу ылдамдыгынын этиопатогенетикалык жана морфологиялык өзгөчөлүктөрүн жана Кыргызстандын ар кандай климаттык-географиялык жана экологиялык шарттарында жашаган калктын ооруларынын өнүгүшүндөгү ролун аныктоо.

**Изилдөө ыкмалары:** морфологиялык, лабораториялык-инструменталдык, патофизиологиялык, статистикалык.

**Жыйынтыктары жана алардын жаңылыгы.** Кара-Балта шаарындагы балдардын ымыркай курагында кызыл кемик жана тимус тарабынан орун алган патологиялык процесстер, наристе курагын кошо алганда, иммунодефициттик абалдын өнүгүшүнө алып келээри биринчи жолу көрсөтүлдү. Ушундай эле абал ушул эле топто жана карылыкта, ал эми башка топтордо карылыкта өнүгөт.

Жайыл районунда жашоо оорунун өсүшүнүн орточо темпинин жогорку көрсөткүчтөрү менен мүнөздөлөт: жаңы өсүүлөр, тубаса аномалиялар, зааражыныс системасынын оорулары, бул организм үчүн жагымсыз экологияга иммундук системанын патологиялык реактивдүүлүгүнүн чагылышы болуп саналат.

Чычкандардын бийик тоолуу жерде адаптациялануу процесси тимуста жаш курагына жана климатогеографиялык шарттарга жараша структуралык өзгөрүүлөрдүн циклдик фактысы аныкталган.

**Колдонуу боюнча сунуштар.** Билим берүү процессинде жана илимий изилдөөлөрдө колдонулушу мүмкүн.

**Колдонуу чөйрөсү:** патологиялык физиология.

## **РЕЗЮМЕ**

**диссертационной работы Абатовой Тамары Сураналиевны на тему: «Темпы формирования и старения органов иммунной системы у человека и животных, обитающих в различных климато-географических и экологических условиях Кыргызстана» на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.03.03 – патологическая физиология**

**Ключевые слова:** красный костный мозг, тимус, трупный материал, регионы Кыргызстана.

**Объект исследования:** исследование костного мозга и тимуса по возрастному аспекту выполнен на 641 трупах, 1132 людей и 160 лабораторных животных из разных регионах Кыргызстана.

**Предмет исследования:** красный костный мозг, тимус, клеточный состав тимуса лабораторных животных.

**Цель работы:** определить этиопатогенетические и морфологические особенности формирования и темпов старения кроветворной, иммунной систем у человека и животных и их роль в развитии заболеваний населения, проживающего в различных климато-географических и экологических условиях Кыргызстана

**Методы исследования:** морфологические, лабораторно-инструментальные, патофизиологические, статистические.

**Полученные результаты и их новизна.** Впервые показано, что патологические процессы, имевшие место со стороны костного мозга и тимуса в новорожденном возрасте у детей г. Кара-Балта, приводят к развитию иммуннодефицитного состояния, включая грудной возраст. Аналогичное состояние развивается в этой же группе и в пожилом возрасте, тогда как в других группах – в старческом.

Впервые показано, что проживание в Жайильском районе характеризуется высокими показателями средних темпов роста заболеваемости. Установлен факт цикличности структурных изменений в тимусе в зависимости от возраста и климато-географических условий, в процессе высокогорной адаптации животных.

**Рекомендации по использованию.** В образовательном процессе и в научных исследованиях.

**Область применения:** патологическая физиология.

## SUMMARY

**dissertation of Tamara Suranalievna Abaeva «The rate of formation and aging of the immune system organs in humans and animals living in various climatic, geographical and environmental conditions of Kyrgyzstan» for the degree of Doctor of Medical Sciences in the specialty 14.03.03 – pathological physiology**

**Keywords:** red bone marrow, thymus, cadaveric material, regions of Kyrgyzstan.

**Object of the study:** the study of bone marrow and thymus by age aspect was performed on 641 corpses, 1132 humans and 160 rats.

**Subject of the study:** bone marrow, thymus. Rats

**Aim of the study:** to determine the etiopathogenetic and morphological features of the formation and rate of aging of the hematopoietic, immune systems in humans and animals and their role in the development of diseases of the population living in various climatic, geographical and environmental conditions of Kyrgyzstan

**Research methods:** morphological, laboratory-instrumental, pathophysiological, statistical.

**Results obtained and their novelty.** It has been shown for the first time that pathological processes that occurred on the part of the bone marrow and thymus in newborn age in children of the city of Kara-Balta lead to the development of an immune deficiency condition, including infancy. A similar condition develops in the same group and in old age, whereas in other groups it develops in old age.

For the first time, it has been shown that living in the Zhaiyl district is characterized by high rates of average morbidity rates.

The fact of cyclical structural changes in the thymus has been established depending on age and climatic and geographical conditions, during the high-altitude adaptation of animals.

**The degree of use or recommendations for use.** The main conclusions and recommendations contained in the work can be used in preventive work, in the educational process and in scientific research.

**Scope:** pathological physiology.

Кагаздын форматы 60 х 90/16. Көлөмү 3 б.т.  
Кеңсе кагазы. Тиражы 50 нуска.  
«Соф Басмасы» ЖЧК тарабынан басылып чыкты.  
720020, Бишкек ш., Ахунбаева көч., 92